ARCHIVES

DE

MÉDECINE NAVALE

TOME VINGT-TROISIÈME

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

ARCHIVES

DE

MÉDECINE NAVALE

RECUEIL

FONDÉ PAR LE Cte P. DE CHASSELOUP-LAUBAT

MINISTRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

PUBLIÉ SOUS LA SURVEILLANCE

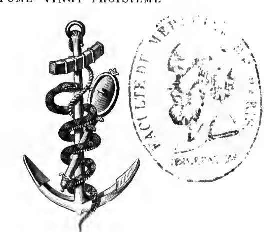
DE L'INSPECTION GÉNÉRALE DU SERVICE DE SANTÉ

DIRECTEUR DE LA RÉDACTION :

A. LE ROY DE MÉRICOURT

MÉDECIN EN CHEF, OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR, MEMBRE ASSOCIÉ LIBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

TOME VINGT-TROISIÈME



PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

Rue Hautefeuille, 19, près le boulevard Saint-Germain

Londres	Madrid
BAILLIÈRE, TINDALL AND COX.	CARLOS BAILLY-BAILLIÈRE

1875



MÉDECINE NAVALE

ÉCOLE DE MÉDECINE NAVALE DE TOULON

COUP D'ŒIL HISTORIQUE SUR LA PILE DE VOLTA

PAR M. C. DELAVAUD
PHARMACIEN EN CHEF DE LA MARINE

DISCOURS D'OUVERTURE DES COURS
PRONONCÉ LE 3 NOVEMBRE 1874

SOMMAIRE. — I. *Origine de la pile de Volta.* — Premières recherches de Galvani. — Théories rivales de Galvani et de Volta. — Résultats de Galvani (électricité animale). — Résultats de Volta : pile. — Premières vues sur la théorie chimique de la pile; Fabroni. — Comparaison des trois théories. Principes de l'hétéréogénéité.
II. *Progrès et conséquences scientifiques de la pile* — Relations biologiques, — chimiques, — magnétiques, — thermiques, — mécaniques. — Comparaison générale des machines d'électricité. — Hypothèses. — Théorie mathématique de la pile.

Messieurs,

Si l'homme se trouvait actuellement dans les conditions biologiques de durée des premiers temps bibliques, une combinaison en vertu de laquelle on approfondirait successivement les diverses sciences serait excellente, avec cette restriction, en ce qui concerne les sciences annexes ou mères de la médecine, de commencer par la physique et de finir par l'histoire naturelle. Quel ne serait-il pas, en effet, le savant, le professeur, inséparable du savant, s'il n'abordait une science qu'après avoir épuisé la somme des connaissances qui, dans

la filiation naturelle, la précèdent ! La pathologie vient après l'anatomie et la physiologie, et celle-ci s'appuie sur les sciences physico-chimiques; la chimie, la physique, à leur tour, invoquent les sciences mathématiques. Voyez, dans les problèmes biologiques (du moins d'ordre physico-chimique) qu'ils abordent, le raisonnement du mathématicien, la main du physicien ou du chimiste (Helmholtz, Régnault, Gavarret, Becquerel, Dubois-Reymond, Matteucci, Pasteur, Jamin, Lavoisier, Dumas, Liebig, Boussingault, etc.). Malheureusement, la vie et le cerveau étant fort limités, nous devons nous borner à être des rouages dans nos divers systèmes d'association ; et, puisqu'il en est ainsi, chacun de ces rouages doit être travaillé d'une manière exclusive et spéciale, et son axe ne jamais tourner que sur les mêmes points d'appui inamovibles.

Il y a onze ans (permettez-moi de le rappeler), dans un discours prononcé dans cette enceinte, discours de rentrée scolaire tel que celui-ci et dont l'honneur ne peut être réglementairement décliné, je traitai des rapports de l'histoire de l'homme avec celle des animaux, des végétaux et du globe terrestre : c'était une vue générale de la nature vivante actuelle et passée, et ce sujet complétait celui que j'avais, au début d'un cours de chimie organique, traité l'année précédente, relatif aux sciences de la nature morte. Aujourd'hui, ayant remonté le cours naturel des connaissances humaines, je me contenterai de prendre, dans mon nouvel enseignement de la physique médicale, un sujet bien connu : je vous dirai quelques mots sur l'histoire de la pile de Volta. En faisant choix d'une question élémentaire et classique, j'ai voulu, dans une science difficile, faciliter à la fois ma tâche et la vôtre. Cependant je dois avouer que je me suis trompé sur le premier point, et par suite sur le second, car il ne faut pas être dominé par son sujet si l'on veut l'exposer avec clarté et se rendre digne de son auditoire.

Et d'abord, ce n'est pas un sujet dont on puisse discourir à la légère, que celui qui a trait à une aussi admirable invention, « au plus merveilleux instrument, dit Arago, quant à la singularité de ses effets, que les hommes aient jamais inventé, sans en excepter le télescope et la machine à vapeur[1]. » Par la pile de

[1] *Œuvres complètes de* F. Arago, publiées par Barral, t. I (1854), *Notices biographiques*, t. I, p. 219.

Volta, des voies nouvelles ont été ouvertes à la science et à la civilisation. C'est pourquoi, en premier lieu, le plus grand intérêt s'attache à son origine; il faut ensuite montrer ses perfectionnements, apportés par les idées nouvelles, c'est-à-dire, l'influence sur la pile des découvertes subséquentes, en même temps que ses effets et ses conséquences scientifiques, solidaires de ses progrès. Ainsi, à cette monographie se rattache l'histoire de la science contemporaine, de même que la biographie d'un grand homme dans la guerre ou dans la politique nous entraîne dans les voies de l'histoire, avec cette différence que l'homme meurt, et que l'invention féconde demeure et grandit. Je n'ai pas la prétention, non plus que la possibilité, de traiter en une heure tout ce sujet considérable; j'indique ici bien plutôt comment je conçois qu'on le traite. Je veux seulement jeter sur cette grande histoire un rapide coup d'œil. Et ce sera du point de vue de la science actuelle : l'opinion de la postérité a aussi ses fluctuations.

I

ORIGINE DE LA PILE VOLTAÏQUE

Les grandes découvertes ont, en général, une origine éloignée; il est bien rare, du moins, que le promoteur ne soit pas à cet égard un simple précurseur. Newton trouva la voie préparée par notre Descartes, par le Hollandais Huyghens, par l'Italien Galilée et surtout par l'Allemand Kepler, et couronna l'œuvre européenne par la gravitation universelle. En électricité, Volta, lui aussi, eut un précurseur : ce fut Galvani. C'est ainsi encore que, plus tard, dans cette même science, l'invention de l'aimant électrique d'Ampère vint après les observations du savant danois Œrsted. Ampère, à son tour, Arago, avaient devancé l'inventeur de l'induction, Faraday, dans la production de ces phénomènes.

Ce concours vers une œuvre commune, cet enchaînement de travaux paraissent indiquer qu'il y a une loi des découvertes, qui les amène chacune à leur moment dans la marche générale de l'esprit humain, où disparaissent les accidents, en sorte que l'on doit également prendre garde de faire une part trop grande

au hasard[1] et d'invoquer l'intervention directe d'une cause providentielle[2]. Si la science et le nom de l'électricité n'apparurent qu'au commencement du dix-septième siècle[3], 2200 ans après le fait primordial connu des anciens[4] sur l'ambre jaune ou succin, leur ἤλεκτρον, qui, étant frotté, attire des corps légers, c'est que la méthode expérimentale ne fut appliquée en physique que vers cette époque[5]. Au contraire, cette méthode une fois en honneur, dans nos siècles éclairés, à peine quelques années, quelques mois s'écoulent entre le fait nouveau et l'invention capitale dont il a été le germe. Or c'est précisément ce qui est arrivé pour les découvertes successives de Galvani et de Volta. Du reste, l'observation première elle-même n'est pas tant le fruit du hasard que la conséquence de cette même méthode expérimentale prise dans son acception la plus large, en y comprenant l'interrogation de la nature par tous les sens. Et c'est par l'observation proprement dite, c'est-à-dire par les questions les moins complexes adressées à la nature, qu'il faut commencer : l'homme qui observe est-il poëte, l'observation devient contemplation ; est-ce un savant, l'observation devient expérience et invention. C'est parce que les médecins sont essentiellement les hommes de l'observation qu'ils ont été si souvent les promoteurs des découvertes les plus importantes. Galvani était médecin. William Gilbert, que l'on regarde comme le père des sciences du magnétisme et de l'électricité statique, était médecin de la reine Élisabeth d'Angleterre. Nous aurons à signaler la plus grande découverte de notre siècle, la théorie mécanique de la chaleur : le premier qui la formula nettement fut le médecin Mayer.

Et maintenant laissons ces réflexions générales, qui ne sont pas d'ailleurs ici sans utilité. Dans son éloge historique de Volta, lu à l'Académie des sciences en 1831, Arago[6], racontant

[1] Cf. Pascal, ses *Pensées* édit. de Lefèvre (1836), p. 106, 148, 315.

[2] Cf. Bossuet, *Discours sur l'hist. univ.*, ch. VIII.

[3] Avec Wil. Gilbert (1540-1603).

[4] Et mentionné par Thalès de Milet (640-550 av. J.-C.).

[5] Dès le treizième siècle, elle était employée par les chimistes, et particulièrement par Roger Bacon (1214-1294). (*Voy.* Dumas, *Philos. chim.*, p. 17.) On sait le parti qu'en tira Galilée (1564-1640) et l'enseignement général qu'en fit Fr. Bacon (1561-1626). Parmi ses œuvres, son *Novum organum*, surtout, paru en 1620, l'a fait considérer comme le fondateur de la philosophie expérimentale, appelée aussi méthode baconnienne (Cf. Macaulay).

[6] Arago, *Œuvres complètes* (*loc. cit*, p. 212).

la découverte de Galvani, fait une part trop exclusive au hasard et trop minime au mérite de son auteur. Voici ce qu'il dit : « Le tableau détaillé des grands résultats amenés par de très-petites causes ne serait pas moins piquant, peut-être, dans l'histoire des sciences que dans celle des nations. Si quelque érudit entreprend jamais de le tracer, la branche de la physique actuellement connue sous le nom de galvanisme y occupera une des premières places. On peut prouver, en effet, que l'immortelle découverte de la pile se rattache de la manière la plus directe à un léger rhume dont une dame bolonaise fut attaquée en 1790, et au bouillon aux grenouilles que le médecin prescrivit comme remède.

« Quelques-uns de ces animaux, déjà dépouillés par la cuisinière de madame Galvani, gisaient sur une table, lorsque par hasard on déchargea au loin une machine électrique. Les muscles, quoiqu'ils n'eussent pas été frappés par l'étincelle, éprouvèrent, au moment de sa sortie, de vives contractions...

« Ce phénomène était très-simple. S'il se fût offert à quelque physicien habile, familiarisé avec les propriétés du fluide électrique, il eût à peine excité son attention. L'extrême sensibilité de la grenouille, considérée comme électroscope, aurait été l'objet de remarques plus ou moins étendues ; mais, sans aucun doute, on se serait arrêté là. Heureusement, et par une bien rare exception, le défaut de lumières devint profitable. Galvani, très-savant anatomiste, était peu au fait de l'électricité. Les mouvements musculaires qu'il avait observés lui paraissant inexplicables, il se crut transporté dans un nouveau monde. Il s'attacha donc à varier les expériences de mille manières. C'est ainsi qu'il découvrit un fait vraiment étrange, ce fait que les membres d'une grenouille décapitée, même depuis fort longtemps, éprouvent des contractions très-intenses, sans l'intervention d'aucune électricité étrangère, quand on interpose une lame métallique, ou mieux encore deux lames de métaux dissemblables, entre un muscle et un nerf. L'étonnement du professeur de Bologne fut alors parfaitement légitime, et l'Europe entière s'y associa. »

Tel est le récit d'Arago. Sans puiser aux sources authentiques pour le rectifier, on voit ce qui s'y trouve de peu vraisemblable. D'ailleurs, M. Gavarret a publié, en 1849, sur les re-

cherches électro-physiologiques de Galvani, une étude[1], dans laquelle nous trouverons tous les renseignements désirables.

« Galvani, dit M. Gavarret, avait subi cette espèce d'entraînement qui poussait les esprits de son temps vers l'étude de l'électricité animale... Longtemps avant de posséder aucun fait probant, il avait admis et professé l'identité du fluide nerveux et de l'électricité... Par ses expériences journalières sur l'électricité, cet anatomiste distingué était merveilleusement préparé aux découvertes vers lesquelles il s'avançait à grands pas, conduit par ses recherches habituelles sur les grenouilles. »

Le premier fait de l'influence de l'électricité statique sur les contractions musculaires des animaux, qu'il observa en 1780, lui fut fourni par des grenouilles, préparées, pour ses expériences, écrit Galvani lui-même, *à la manière ordinaire :* il s'agissait d'ailleurs d'un simple effet du choc en retour, produit accidentellement. Comme il consacra, à partir de ce moment, six années à l'exploration d'un phénomène aussi simple, des auteurs, même recommandables, ont dit qu'il ignorait les notions élémentaires de l'électricité; mais le contraire est bien prouvé : c'est que, physiologiste avant tout, il ne voyait là qu'un moyen de trouver la solution du problème qui le préoccupait et de déterminer la nature de l'influx nerveux. Telle est aussi, sur les connaissances de Galvani en électricité statique, l'opinion de son compatriote, M. Matteucci[2].

C'est dans le cours de ces recherches, en 1786, qu'il observa, sur des cuisses de grenouilles suspendues par un crochet de cuivre à un balcon en fer, ce fait nouveau, imprévu, des contractions qu'elles éprouvent à chaque contact des deux métaux. Pour répondre à ceux qui prétendent que le hasard *seul* est le promoteur des découvertes originales, M. Daguin[3] fait observer que le hasard avait offert déjà l'occasion de faire la découverte de Galvani. C'est ainsi qu'en 1767, Sulzer avait remarqué que deux disques métalliques différents étant appliqués, l'un au-dessus de la langue, l'autre au-dessous, produisent une saveur styptique, si on vient à les rejoindre par leur bord extérieur.

[1] *Annales de chimie et de physique*, 3e série, t. XXV, p. 58. — *Voy.* aussi: Discours prononcé, en 1848, à la Faculté de médecine de Paris.

[2] Le *Traité des phénomènes électro-physiologiques des animaux*, 1re partie, p. 7. Paris, 1844, in-8o.

[3] *Traité élémentaire de physique*, 2e édit., t. III, p. 297.

Quant à Galvani, il ne s'arrêta point à cette observation, et elle ne fut pour lui que l'origine de plus actives recherches, d'expériences raisonnées et inattaquables, qui, en définitive, comme nous le verrons tout à l'heure, le menèrent à son but. De plus, s'il n'en tira pas tout le parti possible, il sut appeler l'attention sur ces phénomènes, et son observation devint, en d'autres mains, l'expérience primordiale de la nouvelle branche de l'électricité qui porte son nom, le *galvanisme*, et de l'*électricité dynamique* tout entière.

Qu'importe, après cela, cette suite de hasards, si Galvani, par ses recherches persistantes, a su en faire des hasards heureux? Qu'importe l'anecdote originelle, que certains trouvent puérile, du bouillon de grenouilles préparé pour la dame bolonaise, d'autres disent pour sa femme Lucie, qui se mourait et qu'il chérissait? Est-ce qu'il n'y a pas une légende à chacun des grands efforts progressifs de l'esprit humain? C'est pourquoi, si nous ne disons pas, avec Arago, qu'il y a ici des petites causes et de grands résultats, toujours est-il que le contraste est curieux entre la simplicité des premiers faits et la grandeur de leurs développements. Le point de départ de l'électricité statique, de cette science qui permit à l'homme de jouer avec la foudre et de la conjurer, avait été un morceau d'ambre. Le point de départ de l'électricité dynamique, de cette science qui nous procure une lumière aussi éclatante que celle du soleil et une chaleur à laquelle rien ne résiste; qui sait décomposer tous les corps et les reproduire tous, qui permettrait en pleine mer de se passer de boussole, qui en une seconde peut faire franchir à la pensée plusieurs fois le tour du globe, qui met entre les mains de l'homme une force à la fois puissante et délicate, obéissant à sa volonté et instantanément à toutes les distances; le point de départ de cette science et de tous ces prodiges, ce sont les pattes écorchées d'une grenouille!

Remarquez aussi, messieurs, l'époque à laquelle apparut la découverte de Galvani, époque mémorable où tous les esprits fermentent, ardents de réformes, où, à la révolution sociale de l'égalité des droits, viennent se joindre une révolution dans les sciences naturelles, par le principe de la subordination des caractères de Jussieu, et une révolution dans la chimie par le principe de la permanence de quantité de la matière de Lavoisier? Est-il donc étonnant, alors que la science de l'électricité de

tension n'avait plus rien à fournir, qu'un progrès immense s'accomplit par l'expérience de Galvani et par l'invention de Volta, origine d'une ère nouvelle : la science de l'électricité en mouvement?

Après cet exposé des faits, il nous faut discuter les interprétations qui en ont été données. Tout le monde connaît à cet égard la lutte scientifique de Galvani et du célèbre professeur de Pavie, Alexandre Volta. Mais il convient, pour l'équité, de lire sur ce sujet les publications récentes, et particulièrement la collection des œuvres de Galvani, réunies par l'Académie de Bologne (1844), et le mémoire de M. Gavarret que j'ai cité. C'est que, la théorie de Volta l'ayant amené, comme une éclatante confirmation, à l'invention de la pile, la théorie de son rival fut dès lors abandonnée, ses expériences mêmes tombèrent dans l'oubli; et Galvani, heureusement mort deux ans auparavant avec toute sa gloire, resta longtemps méconnu. Galvani explique les contractions de la grenouille en la comparant à une bouteille de Leyde, chargée d'électricité animale; l'arc métallique conducteur produit la décharge en faisant communiquer ses deux armatures, représentées par les nerfs et par les muscles. De son côté, Volta, considérant que pour obtenir des contractions prononcées, l'emploi de deux métaux est nécessaire, suppose que par le contact de leurs molécules hétérogènes se fait la séparation des deux fluides électriques, qui se rejoignent ensuite au travers du corps de l'animal, et que le rôle de celui-ci est purement passif.

Pour défendre son opinion, Galvani multiplia les expériences les plus ingénieuses et les plus irréprochables par leur exactitude. Entre autres, il fit voir que tout métal pouvait être supprimé, et que, la jambe de la grenouille étant repliée et mise en rapport avec les nerfs lombaires, des contractions se manifestaient encore. D'ailleurs, dans ce cas, le rôle de la bouteille de Leyde est transporté au muscle lui-même, le nerf est le conducteur. Cependant, comme il y avait en contact des parties hétérogènes, nerf et muscle, en sorte que Volta ne voulut y voir qu'une généralisation de son principe de l'hétérogénéité, Galvani fit une dernière et décisive expérience, que nous trouvons rapportée dans l'étude de M. Gavarret. Deux jambes de grenouille, munies chacune de son nerf recourbé, sont posées pa-

rallèlement sur une lame de verre; on les replie de manière à les mettre en contact par les parties de même nature, les nerfs d'une part, les muscles de l'autre : aussitôt que le circuit est fermé, les contractions se produisent. C'est là l'expérience capitale et probante de l'*électricité animale* ou, si l'on veut, de l'électricité naturelle chez les animaux. Cette électricité, niée par Volta, a été, du reste, confirmée de nos jours par les physiciens physiologistes. Quant à son identité avec l'agent nerveux, cette question, qui, pour notre sujet, est accessoire, semble être résolue négativement, il vaut mieux dire qu'elle n'est pas tranchée. En rendant justice à Galvani, on ne diminue en rien le mérite de Volta, car ces deux grands hommes, partant du même point, suivirent des voies différentes. « La science est assez vaste, dit M. Gavarret, pour abriter toutes les gloires... puis Volta s'est élevé si haut, que son génie ne redoute aucune comparaison. »

Il s'agissait d'abord, pour Volta, de prouver que de l'électricité se développe dans le contact des métaux; tandis qu'au contact du métal et du corps humide, soit les membres de la grenouille, l'électricité dégagée est comparativement insensible et négligeable, en sorte que ce corps humide joue le simple rôle de conducteur. Il y parvint au moyen de son électromètre condensateur. Comme il nous faudra revenir dans un instant sur ces expériences préliminaires pour les discuter en les interprétant autrement, je dirai alors comment s'y prit Volta : admettons pour le moment ses conclusions et suivons la série de ses déductions.

Dans le contact du cuivre et du zinc, il a vu le cuivre prendre le fluide négatif, et le zinc le fluide positif; et il appelle *force électro-motrice* la force qu'il suppose déterminer au point de jonction des deux métaux la décomposition du fluide neutre, et repousser sur l'un et l'autre les fluides séparés. Si nous fermons en cercle l'arc bimétallique, il est clair que les mouvements opposés d'un même fluide aux deux extrémités de chaque métal s'annuleront constamment, si toutefois, comme cela a lieu, la force électro-motrice est *indépendante du nombre des points de contact*, en sorte que la grenouille électroscopique, étant mise en rapport avec un seul des deux métaux, n'éprouve aucun effet. Il faut qu'elle soit interposée : alors, les fluides se recombinent au travers de l'animal et forment un

courant continu, car la force électro-motrice, due au contact, ne saurait être anéantie tant que ce contact a lieu, et elle agit sans cesse, pour remplacer les fluides libres disparus, par de nouvelles quantités de fluides, *dont la tension maximum est toujours la même et se trouve atteinte instantanément*. C'est encore, comme pour Galvani, une bouteille de Leyde qui se recharge d'elle-même, avec le siége de l'isolant transporté au point de contact des métaux ou armatures. Si, malgré la continuité du courant, la grenouille ne s'agite pas continuellement, cela tient à ce que le courant s'affaiblit pour des causes que l'on a reconnues plus tard, et surtout à des phénomènes subjectifs ou dépendant du réoscope organisé que l'on emploie. Le cercle étant ouvert et la grenouille en rapport avec un seul des métaux, rien ne se manifeste. Cependant, dans de telles conditions, du moins Volta les croyait telles, la tension des métaux est accusée par l'électromètre.

Formons actuellement notre cercle de deux ou plusieurs des systèmes : zinc, cuivre et conducteur humide, disposés dans le même ordre, n'est-il pas évident que les fluides de tous les couples étant poussés dans le même sens, le courant sera plus énergique et les contractions des grenouilles conductrices plus fortes? L'expérience le confirme. Enlevons un des conducteurs et laissons ouvert en cet endroit le cercle complexe, les extrémités de l'arc, ou les *pôles*, prennent des tensions plus grandes qu'avec un seul couple; ces tensions sont égales et opposées, et diminuent jusqu'au milieu, de manière que *leur différence algébrique pour chaque couple, différence qui représente la valeur de la force électro-motrice, soit toujours la même.*

Rien ne sera essentiellement changé à ces dispositions si, aux tiges métalliques et conductrices, réunies bout à bout, nous substituons des disques et des rondelles empilés dans le même ordre. Et, alors, nous aurons formé une *pile en colonne*, l'instrument merveilleux! Et il se trouvera, ainsi que Volta en fait la remarque, que nous aurons imité l'organe électrique de la torpille, nouvelle preuve de cette vérité que toutes nos inventions sont dans la nature. C'est en 1800 que cette grande découverte fut annoncée au monde savant; Volta avait cinquante-sept ans. Galvani, comme nous l'avons dit, était mort deux ans auparavant, à l'âge de soixante et un ans.

La théorie du contact, ayant conduit son auteur à un aussi

magnifique résultat, régna longtemps dans la science sans partage ; mais on conserva le nom de *galvanisme* pour désigner ce mode de développement de l'électricité dynamique, que niait Galvani. De même, aujourd'hui, on continue de nommer *piles voltaïques* les piles dont les phénomènes électro-chimiques avaient été méconnus par Volta. Ces phénomènes ont été aperçus, le premier par Valentin Fabroni, savant chimiste de Florence. M. Becquerel, qui a tant contribué à la nouvelle théorie, écrit, dans son *Précis historique*, que les premières recherches de Fabroni furent communiquées à l'académie de Florence en 1792, deux ans après la découverte de Galvani, mais que les faits qu'il signalait attirèrent peu l'attention, parce qu'ils étaient en avant des idées reçues dans la science... et que c'est justice de le regarder comme le premier physicien qui ait *observé* les phénomènes chimiques qui ont lieu au contact des métaux et qui ait *démontré la nécessité d'une action chimique dans les effets galvaniques*[1]. Toutefois, cela ne dit pas que Fabroni, au commencement du moins, sut établir la liaison entre l'action chimique et l'électricité produite, et l'on doit en juger de même d'après les citations relatées par M. L. Figuier dans ses *Merveilles de la science*[2]. Cuvier, dans son Éloge historique de Fabroni[3], ne dit rien de cette question ; il est vrai qu'il en parle surtout en naturaliste. Je n'ai pu me procurer les mémoires originaux. Sans doute, plus tard, ses idées se précisèrent ; car nous lisons plus loin, dans le *Précis* de M. Becquerel[4] : « Fabroni annonça le premier que l'action chimique était la cause du dégagement de l'électricité ; dans l'arc composé de deux métaux différents, employés à produire des contractions dans la grenouille, » et dans Daguin[5] : « Fabroni, puis Gautherot et Wollaston, ont ensuite soutenu que l'action chimique était la *seule* cause d'électricité de la pile. »

Nous avons aujourd'hui en faveur de la théorie chimique de la pile des preuves nombreuses, et nous possédons depuis longtemps un instrument, le galvanomètre, qui les a surtout fournies.

[1] Becquerel, *Traité expérimental de l'électricité et du magnétisme*. t. I (1834), p. 88, 91.

[2] Tome I, p. 615, 616.

[3] *Recueil des éloges historiques*, lus par G. Cuvier, nouvelle édition (F. Didot), t. III, p. 373.

[4] Ouvrage cité, p. 224.

[5] Ouvrage cité, t. III, p. 328.

Je n'ai pas ici à donner des démonstrations. Selon cette théorie, l'électricité se développe par l'action chimique du corps humide sur l'un des deux métaux, l'autre métal est le conducteur. Lorsque, dans ses expériences fondamentales, Volta, tenant à la main la lame de zinc, la mettait en contact avec le plateau collecteur en cuivre de son électromètre, et recueillait de l'électricité négative; cette électricité qu'il attribuait au contact des métaux, le fluide positif se portant sur le zinc, se développe au contact chimiquement actif de l'humidité de la main qui prend le fluide positif, tandis que le zinc attaqué s'électrise négativement. « Il n'est pas impossible, comme le dit Verdet[1], que le contact de deux corps dépourvus de toute affinité réciproque, de deux métaux, par exemple, donne naissance à un développement d'électricité; mais ce développement doit toujours se terminer à un état d'équilibre stable et ne peut jamais donner naissance à un courant. On admettait que ce contact est une *condition suffisante* pour développer une quantité indéfinie de travail : c'était admettre, au fond, la réalisation du mouvement perpétuel. »

Pour être acceptable, une théorie doit au moins, poussée jusqu'en ses dernières conséquences, résister à l'épreuve. Il n'en fut point ainsi du fluide de Galvani, puisque ses effets, isolément, étaient minimes, et que l'énergie d'action, plus grande, due à l'emploi de deux métaux, restait inexpliquée. Que Galvani ait découvert l'électricité animale, celle-ci n'est point en cause ici, et cette découverte prouve seulement combien la nature est inépuisable, puisqu'elle nous accorde parfois, avec ce que nous lui demandons, quelque chose d'inattendu.

L'hypothèse du contact de Volta eut un sort plus malheureux encore. De même que pour la précédente, les expériences destinées à l'étayer ne donnèrent que de faibles résultats, ou plutôt, toute autre cause étant soigneusement éliminée, des résultats nuls ou presque nuls. D'ailleurs, c'est même une hypothèse mécaniquement impossible, en ce qu'elle implique, comme je viens de le dire, le mouvement perpétuel, soit la production incessante d'électricité par suite du contact seul

[1] *Œuvres de* Verdet, t. II, *Cours de physique*, publié par Fernet, t. I, p. 393.

de substances ne s'usant aucunement, n'éprouvant nulle modification.

Comme conséquence des vues de Fabroni, l'électricité provient de l'action chimique. Peu importent les autres causes; on pourrait, sans nuire à l'effet, les éliminer, tandis que l'électricité augmente ici avec l'activité chimique.

Des trois explications possibles du fait primordial de la grenouille, arc conducteur et source animale (Galvani), grenouille conductrice et source métallique (Volta), l'un des métaux conducteur, l'autre constituant avec l'animal la source électrique (Fabroni), celle-ci, qui est la seule bonne, fut émise ou du moins adoptée la dernière, tant la vérité est difficile à atteindre.

Cependant il peut sembler surprenant et même injuste que le nom de Fabroni soit resté obscur en comparaison de ceux de Galvani et de Volta, et que la postérité ait consacré le génie de ce dernier. Abstraction faite des vues indécises de Fabroni et de ce qu'il ne sut pas, comme Volta, les féconder, c'est ce qu'il est permis, je crois, d'expliquer ainsi.

Galvani ne voit dans son expérience primordiale que deux éléments : la source animale, le conducteur métallique. Volta en distingue un troisième, la source électrique étant pour lui nécessairement constituée par deux éléments distincts. C'est cette distinction qui marque le progrès, car s'il se trompa sur le siége de la force électro-motrice, il n'en établit pas moins le *principe de l'hétérogénéité*, en vertu duquel l'électricité prend naissance au contact de substances hétérogènes (nous verrons dans la seconde partie par quel mécanisme), principe incontestable qui régit la science électrique tout entière. Certes, il faut admirer les naturalistes philosophes aux larges vues, qui nous conduisent à l'unité par les analogies ; mais, jusqu'à ce que les distinctions aient été faites, les généralisations sont hâtives et ne sont que confusion. Dans les sciences physiques, on arrive plus sûrement à l'établissement d'un principe général par la distinction que par la comparaison. Voyez en chimie les progrès dus à la distinction de l'atome et de la molécule. Lors donc que la théorie chimique de la pile apparut pour régner à son tour, le progrès analytique était déjà accompli ; le siége de la force électro-motrice fut simplement déplacé, et si j'osais, je dirais que l'on se borna à effectuer une permutation entre la

grenouille et le métal conducteur! Mais il faut ajouter que ce fut là une permutation heureuse, car si elle ne fit pas l'invention, elle fit ses perfectionnements.

C'est l'Italie, comme vous le voyez, messieurs, qui eut la gloire d'être le berceau de l'électricité dynamique, puisque ce sont trois savants italiens que nous voyons tout d'abord apparaître sur la scène dans cette histoire. Tous trois, hommes remarquables à divers degrés et à divers titres : le premier, physiologiste, dont l'observation profonde et attentive lui valut la gloire d'être le promoteur de cette grande découverte; le second, physicien, qui la féconda; le troisième, chimiste, dont la sagacité fournit les premières données sur la véritable explication des faits observés. Nous les avons vus même, pour cette explication, entrer en lutte, et de cette lutte mémorable, chose inouïe, nous les avons vus tous trois sortir vainqueurs. C'est que chacun d'eux se plaçait à son point de vue : le physiologiste soutient avec raison l'existence d'une électricité animale, il crée l'électro-physiologie; Volta saisit le fait principal, il est le véritable créateur de l'électricité dynamique; par ses vues chimiques, Fabroni, enfin, mérite d'être regardé comme le promoteur de l'électro-chimie.

Comme pour l'histoire naturelle, comme pour la chimie, nous aurions voulu citer un grand nom français. Mais on dit que la science n'a pas de patrie... si les hommes de science méritent d'en avoir une! Du reste, nous avons eu ici une part indirecte par les hommages que ces savants italiens nous rendirent, à cette époque glorieuse de notre histoire, par notre admiration, et par la consécration que nous donnâmes à leurs travaux. Qu'on lise la dédicace au citoyen premier consul de « l'Essai sur le galvanisme (1804), par Jean Aldini, professeur en l'université de Bologne, » neveu de Galvani. Et lorsque Volta, venu de la république Cisalpine à Paris, en 1800, lut son mémoire et répéta ses expériences devant l'Institut, on sait l'enthousiasme que fit éclater Bonaparte, présent à cette séance, les faveurs dont il combla le grand physicien, et les encouragements qu'il prodigua à la science nouvelle.

(*A continuer.*)

DES FRACTURES DES DENTS

PAR M. LE Dr E. MAUREL
MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE DE LA MARINE

INTRODUCTION.

La bibliographie de l'art et de la pathologie dentaires, assez riche lorsqu'il s'agit de certaines parties, telles que la prothèse, les phénomènes de la deuxième dentition, la carie, est, au contraire, bien pauvre pour l'affection qui nous occupe. Cette pénurie de travaux et de documents ne peut cependant être expliquée ni par sa rareté ni par son peu d'importance; nous l'attribuons plutôt au discrédit immérité dans lequel est tombée la chirurgie dentaire depuis le commencement du siècle. A cette cause, qui est la plus importante, s'en ajoutent d'autres du second ordre; il arrive souvent que les fractures des dents ne se présentent que comme complication de lésions beaucoup plus graves qui les rejettent au second plan, ou bien comme accident d'une tentative d'extraction après laquelle l'opérateur ne voit plus le malade; enfin, lorsque la fracture est isolée, il peut se faire que la lésion ne donne lieu qu'à des indications thérapeutiques peu importantes.

En est-il de même dans tous les cas? dans les fractures des maxillaires compliquées de fractures de dents, n'y a-t-il aucun inconvénient à négliger cette complication? Enfin, après une tentative d'avulsion malheureuse, le chirurgien reste t-il désarmé, et doit-il considérer son rôle comme fini?

C'est ce que nous nous sommes demandé, et c'est le résultat de nos recherches et de nos observations personnelles sur ce sujet que nous allons exposer.

Historique. — Kurt Sprengel nous apprend que Rhazès cautérisait les dents cassées, lorsqu'elles causaient des douleurs violentes. Ce célèbre médecin arabe, qui vivait au commencement du dixième siècle, est le premier auteur qui, à notre connaissance, se soit occupé du traitement des fractures de dents. Ses ouvrages, qui servirent de base à l'enseignement jusqu'au dix-septième siècle semblent avoir inspiré Amb. Paré quand il

conseille « de détruire, par les caustiques, la sensibilité de la portion restante, lorsque la racine tenant avec beaucoup de force on est obligé de casser la couronne. »

A peu près à la même époque, en 1563, Eustachi publia sur les dents un traité dans lequel il nie la possibilité de consolidation de ces organes après leur fracture.

En 1746 parut le traité de Fauchard[1], que l'on doit considérer, sinon comme le père, au moins comme le restaurateur de l'art dentaire. Cet ouvrage, comme tous ceux inspirés par la saine observation des faits, n'a pour ainsi dire pas vieilli. La lecture en est non-seulement intéressante au point de vue historique, mais même fructueuse pour les praticiens d'aujourd'hui.

« Les dents[2], dit-il, comme les autres os, se fracturent en travers, ou horizontalement ou obliquement ou dans leur longueur. Leurs parties étant une fois divisées ne se réunissent jamais ; soit parce que les vaisseaux qui s'y distribuent ne sont pas disposés de manière à fournir un suc suffisant et capable d'agglutination, soit parce que leur propre substance est trop serrée et compacte pour lui donner passage ; ou que d'ailleurs le mouvement, l'air, et les matières qui les touchent sont autant d'obstacles qui concourent encore à s'opposer à la réunion de leurs parties divisées.

« Quoique la réunion des parties des dents fracturées soit impraticable, leur fracture ne laisse pas de donner occasion à certaines opérations de chirurgie soit pour ôter les esquilles ou les chicots qui restent après la fracture, soit pour les polir et unir dans leurs angles les plus pointus, les plus aigus ou les plus tranchants.

« Ces chicots contribuent quelquefois à remédier aux défauts que la fracture laisse et que l'art répare si bien, qu'il est facile de s'y méprendre et de confondre ses opérations avec celles de la nature même. »

Ainsi pour Fauchard, la réunion des dents est chose impossible ; soit qu'il ignore ou qu'il repousse la cautérisation pratiquée par Rhazès et Ambroise Paré, il conseille l'avulsion de

[1] Fauchard, *Le chirurgien dentiste, ou traité des dents, où l'on enseigne les moyens de les entretenir propres et saines, de les embellir, d'en réparer la perte, et de remédier à leurs maladies.*

[2] *Art du dentiste*, t. I, p. 123. Paris, 1746.

chicots, ou bien il s'en sert pour placer une dent à pivot.

Près de 60 ans séparent l'ouvrage de Fauchard de l'article de Fournier, paru en 1814[1], période de temps remplie par les savants travaux de l'Académie de chirurgie qui avait donné à toutes les branches de cette science une si remarquable impulsion. De nombreux spécialistes, soit qu'ils eussent embrassé la totalité de l'art dentaire, soit qu'ils eussent limité leur étude à une de ses parties avaient, par leurs recherches et leurs écrits fait progresser considérablement leur science et leur art. Parmi ces dentistes distingués, nous devons surtout citer Jourdain[2], qui écrivait en 1778; Laforgue en 1810[3], enfin R.-J. Duval, qui, praticien distingué autant qu'écrivain érudit, nous a donné de nombreux travaux, et, entre autres, un article sur les fractures et les entamures des dents[4]. Aussi l'article de Fournier se ressent-il de ces publications. Le premier il parle des fractures spontanées; contrairement à Fauchard, il admet la possibilité de la consolidation même de la couronne; il cherche à s'expliquer ce phénomène et le croit d'une nature différente de la consolidation des os par le cal; quant au traitement, il rappelle la cautérisation, mais pour lui préférer l'avulsion.

Lorsque le *Dictionnaire de médecine* parut en 1835, de nouveaux travaux avaient été publiés; Delabarre[5], Lemaire[6], Gallin[7], Maury[8] avaient successivement édité leurs ouvrages. Oudet qui rédigea dans ce dictionnaire l'article *dent*, a établi la pratique suivie jusqu'à nos jours. Lorsque la fracture a lieu sur un adulte, il fait son possible pour conserver la racine et mettre une dent à pivot; si le sujet est jeune au contraire, il conseille l'avulsion et le rapprochement des dents voisines par des moyens mécaniques appropriés. Désirabode[9] admet cette

[1] Fournier, *Dictionnaire des sciences médicales*, 1814.

[2] Jourdain, *Traité des maladies et des opérations réellement chirurgicales de la bouche et des parties qui lui correspondent*. Paris, 2 vol. in-8°

[3] Laforgue, *Théorie et pratique de l'art dentaire*. Paris, 1810, 2 vol. in-8°.

[4] R.-J. Duval, *Journal de médecine*, t. XXII, 1811, Observations sur les entamures et les fractures des dents.

[5] Delabarre, *Odontologie, ou Observations sur les dents humaines*. Paris, 1815, in-8°.

[6] Lemaire, *Traité des dents*. Paris, 1822, 3 vol. in-8°.

[7] Gallin, *Manuel du dentiste, à l'usage des examens de Paris*, 1827, in-8°.

[8] Maury, *Traité complet de l'art du dentiste, considéré d'après l'état actuel de nos connaissances*. Paris, 1828, in-8°

[9] Desirabode, *Nouveaux éléments complets de la science et de l'art du dentiste*, 1843. 2 volumes.

pratique, mais ce qui a lieu de nous étonner, c'est que, tandis qu'il conseille l'avulsion de la dent en cas de fracture de la racine, il tente la réunion dans le cas de fracture longitudinale pénétrant jusqu'à la cavité de la pulpe.

Après cet ouvrage, paru en 1843, nous avons consulté l'article DENT du *Dictionnaire des dictionnaires* (1850), le traité pratique des maladies des dents de Préterre (1872), l'article DENT du *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, rédigé par Charles Sarrazin (1872), enfin le chapitre, fractures et autres lésions mécaniques des dents de l'ouvrage de Harris, qui nous paraît ainsi résumer la pratique des chirurgiens-dentistes, américains et français [1].

Définition. — Sous le nom de fractures, nous comprendrons toutes les solutions de continuité se produisant brusquement dans la substance dentaire. Quelques auteurs, à l'exemple de R. J. Duval, avaient réservé le nom d'ENTAMURE, à des fractures qui n'intéressent qu'une faible portion de la couronne. Cette différence entre les fractures et les entamures, outre qu'elle est difficile à établir dans certains cas, nous paraît de plus présenter l'inconvénient de scinder l'étude d'une maladie, qui au fond est une, et d'exposer forcément à des répétitions.

Division. — Les fractures des dents peuvent se produire en tous sens; elles peuvent être transversales ou obliques, et ce sont les plus communes, ou bien être verticales, et ce sont les plus rares. Quoique la direction de la fracture crée des différences qu'on ne doit pas négliger, la plus importante dépend de la pénétration, ou de la non pénétration dans la cavité, et, pour parler un langage tout à fait chirurgical, de la communication du foyer de la fracture avec la cavité de la pulpe.

A ce point de vue, nous diviserons les fractures ainsi qu'il suit :

1° *Les fractures esquilleuses*, correspondant aux *entamures* et caractérisées par une légère perte de substance, n'intéressant le plus souvent qu'un angle ou une saillie de la dent, sans comprendre la totalité de l'épaisseur de la couronne ;

[1] Chapin Harris et Austen, *Traité théorique et pratique de l'art du dentiste, comprenant l'anatomie, la physiologie, la thérapeutique, la chirurgie et la prothèse dentaire*, traduit et annoté par le docteur E. Andrieu, Paris, 1874, in-8°.

2° *Les fractures non pénétrantes*, intéressant la totalité de la largeur de la couronne, le plus souvent obliques, mais n'atteignant pas la cavité;

3° *Les fractures pénétrantes*, comprenant des fractures indifféremment obliques, transversales ou longitudinales, mais présentant ce caractère essentiel de mettre à nu une partie ou la totalité de la pulpe;

4° *Les fractures des racines*, le plus souvent transversales ou légèrement obliques, et intéressant la dent au-dessous du collet.

Étiologie. — Les causes des fractures sont PRÉDISPOSANTES ou EFFICIENTES.

Parmi *les premières*, nous devons citer certaines causes générales, telle que la scrofule. Il est, en effet, d'observation que chez les sujets en proie à cette diathèse, les dents sont blanches, transparentes avec un reflet bleuâtre, les gencives sont rose pâle avec un liséré bien découpé. Ces caractères séduisants sont pour le médecin une preuve certaine d'une grande fragilité et d'une prédisposition à la carie. Le doute ne peut plus exister et déjà certains points blancs mats se montrent sur cet émail et en altèrent la régularité et la transparence. Quelques auteurs ont également cité le rhumatisme et l'arthritis; leur action nous paraît moins évidente. Les dents les plus propres à résister aux violences extérieures sont celles qui se présentent avec une teinte jaune sale et dont l'émail est presque sans éclat.

La carie est sans contredit, de toutes ces causes, la plus efficace. C'est elle que l'on doit surtout invoquer dans les nombreuses fractures produites dans les tentatives d'extraction et pendant les efforts de la mastication.

Enfin, nous classerons encore parmi les causes prédisposantes, les différentes déviations des racines connues sous le nom de *barrures*, les hypertrophies du cément ou ses adhérences, créant des difficultés quelquefois insurmontables à l'avulsion.

Citons, pour être complet, les fractures arrivant sans cause appréciable, dont nous trouvons quelques exemples dans les auteurs et que nous appellerons fractures spontanées. Le premier cas appartient à Laveran; c'était une petite molaire. Duval a vu, sur un homme de soixante ans, les deux bicuspides de la mâchoire supérieure se fracturer en long sans aucun effort et sans douleur; Oudet a observé deux ou trois cas de ce genre;

enfin, Fournier a donné l'observation la plus détaillée et qui de plus a le mérite de lui être personnelle[1].

« Il arrive que des dents saines en apparence, et auxquelles on n'a jamais ressenti de douleurs, éclatent pendant la mastication, et sans qu'aucun corps dur ait occasionné cet accident; c'est ordinairement une partie plus ou moins considérable de la couronne qui s'entame ainsi. En général, lorsque la dent est saine, et que la cavité dentaire n'a pas été ouverte, il ne résulte aucune suite douloureuse de cette entamure; j'en porte une depuis plus de six ans. La moitié externe de la couronne d'une dernière molaire supérieure, éclata en plusieurs débris, tandis que je mangeais un marron; la portion restante de la couronne est très-dure, car j'eus beaucoup de peine à limer les pointes qui piquaient les parties molles voisines. Depuis lors je n'ai rien fait à cette dent, qui ne m'a jamais causé le plus léger sentiment de douleur. M. Duval, que je consultai dans le temps, me conseilla de ne point la faire arracher, attendu que je n'en souffrais point, ce fut aussi le sentiment de M. Catalan. »

Après des observations aussi convaincantes et placées sous la garantie de noms comme ceux de Laveran, Duval, Fournier et Oudet, la fracture spontanée des dents, quelque étonnante qu'elle soit, ne saurait être mise en doute.

Les *causes efficientes* dépendent toutes d'une violence, soit qu'elle vienne de l'extérieur comme un coup, une chute ; soit qu'elle résulte d'un effort pendant la mastication, ou bien, enfin, qu'elle soit le résultat d'une intervention chirurgicale ayant pour but le redressement brusque ou l'extraction.

Les violences provenant de l'extérieur ont des modes d'action différents. Si la violence s'exerce normalement à la longueur de la dent, au niveau de la couronne, la fracture est le plus souvent transversale ou légèrement oblique, et elle a lieu dans les environs du collet. Si, au contraire, elle s'exerce dans le sens vertical, par exemple, par un choc, une chute qui ferait heurter les deux mâchoires l'une contre l'autre, la fracture a lieu comme par écrasement, et alors elle peut être multiple, présenter des irrégularités et laisser des saillies telles qu'une partie de la couronne peut conserver toute sa hauteur.

Nous possédons la pièce pathologique de la fracture d'une pré-

[1] *Dictionnaire des sciences médicales*, article DENT.

mière molaire inférieure au niveau du collet produite dans une chute, et dans laquelle la couronne fut divisée en trois fragments.

Les fractures ayant lieu pendant la mastication se produisent de deux manières ; elles peuvent se produire par un procédé analogue à celui que nous venons de décrire, c'est-à-dire par pression verticale, ou par le procédé suivant : un corps dur peut se placer obliquement entre deux dents correspondantes, de telle sorte qu'il représente un plan incliné, tendant à renvoyer une de ces dents en dedans et l'autre en dehors. C'est là une fracture qui ressemble beaucoup aux fractures par pression latérale que nous avons étudiées tout d'abord. Ajoutons cependant que le plus souvent, ces fractures ne se produisent que sur des dents cariées.

Les fractures produites pendant les tentatives d'avulsion, et ce sont de beaucoup les plus fréquentes, reconnaissent quatre causes.

La première est la brusquerie d'un opérateur, mettant son amour-propre à escamoter une dent, qu'on me permette l'expression.

La deuxième est particulière à une mauvaise application de la clef de Garengeot. Ici, trois cas peuvent se présenter : ou bien, le crochet mal assuré, quitte le collet, glisse sur la couronne, et vient prendre le point d'appui, près de la face triturante ; ou bien, le crochet étant trop petit ou d'une courbure défectueuse, vient, pendant le mouvement de torsion imprimé au manche de la clef, appuyer sur la partie supérieure de la couronne et déplacer le point d'appui ; ou bien, enfin, le crochet étant trop grand ou le panneton n'ayant pas assez de hauteur, il arrive que ce dernier remonte sur la gencive, jusqu'au niveau du liséré gingival, de telle sorte que la dent est prise entre le crochet d'une part et le bord inférieur du panneton de l'autre et se trouve écrasée par ces deux pressions latérales.

La troisième cause est particulière aux instruments à deux mors, les pinces et les daviers. Ces derniers instruments qui, dans une main habile, sont incontestablement supérieurs à la clef de Garengeot, présentent un inconvénient majeur pour tous ceux qui ne font pas de l'art dentaire leur constante occupation.

On sait que les mors de ces instruments sont moulés sur le

collet de chaque dent, de telle manière que la pression que l'on exerce sur lui soit uniforme. Après avoir placé l'instrument au niveau du liséré gingival, on presse assez pour que, vu la forme du collet, les mors glissent sous la gencive et viennent se placer à la naissance de l'interstice des racines; puis sans augmenter la pression que l'on a faite sur les branches de l'instrument, on imprime à la dent des mouvements de latéralité, et l'on termine l'avulsion par un mouvement de traction verticale, ou de luxation légère selon que la dent est unicuspide ou multicuspide. C'est dans ces mouvements de latéralité et de luxation que se trouve l'écueil; malgré la précaution recommandée de placer un doigt entre les branches, pour limiter l'effort de pression, pour peu que l'on rencontre de résistance, la force que l'on développe tend tout aussi bien à rapprocher les mors, et à écraser la dent qu'à l'ébranler. Il faut que la main du dentiste soit dans un état de tonicité musculaire analogue à celui que l'on attribue à Milon de Crotone, qui pouvait tenir librement dans la main un objet, que les doigts, ramenés sur lui, ne touchaient pas, sans qu'on pût le lui enlever, quelques efforts que l'on fît. Or nous pouvons le dire par expérience, l'habitude de cette tonicité s'acquiert difficilement, et c'est à cette difficulté que l'on doit attribuer la plupart des mécomptes de ceux qui, trop confiants dans la perfection justement vantée des daviers, ont pu croire que le perfectionnement d'un instrument pouvait suppléer au talent de l'opérateur.

Enfin, *la quatrième* cause est particulière aux instruments qui tels que le pied-de-biche et la langue-de-carpe, luxent les dents en prenant un point d'appui sur une dent voisine. Ces instruments peuvent produire une fracture soit en prenant le point d'appui sur une dent cariée, soit en donnant aux efforts une mauvaise direction.

Quant aux fractures que nous avons appelées spontanées, il nous paraît impossible, dans l'état actuel de la science, d'en préciser le mode de production.

Si l'on n'a égard qu'aux violences extérieures, les dents qui se fracturent le plus souvent sont les incisives supérieures; leur situation, et leur chevauchement sur les inférieures, la bouche étant fermée, expliquent cette plus grande fréquence. Mais les proportions changent, si l'on tient compte des fractures produites pendant les tentatives d'avulsion, les fractures des mo-

laires sont alors sans contredit, celles qui se présentent le plus souvent à notre observation. La fréquence de la carie sur ces dents, leur solide implantation, enfin la barrure, qui leur appartient presque en propre, en sont les causes.

Le lieu d'élection de la fracture lorsqu'elle a lieu sur une dent saine, se trouve généralement au niveau du collet, ou très-peu au-dessus. Deux causes contribuent à fixer en ce point le lieu de la fracture : la première, c'est que lorsque la dent tend à être luxée, c'est au niveau du collet que se fait tout l'effort ; la seconde, c'est que ainsi que le prouve l'étude de la cavité dentaire, c'est à peu près à ce niveau que pour toutes les dents. Cette cavité a sa plus grande largeur, et ses parois leurs plus faibles dimensions. Enfin, nous devons ajouter que c'est également en ce point que la dent est la plus rétréeie et qu'elle n'est ni soutenue par l'alvéole, comme la racine ; ni garantie par l'émail, comme la couronne.

Disons, cependant, qu'il est rare que la fracture soit complétement transversale et que dans la plupart des fractures simples par violence extérieure à action bien limitée, que nous avons pu examiner, nous avons toujours vu une faible partie de la couronne résister, au moins d'un côté soit en avant, soit en arrière.

Symptomatologie. — Les phénomènes qui accompagnent et suivent les fractures des dents pour être étudiés avec méthode doivent être divisés en trois groupes, suivant l'époque de leur apparition ; nous aurons ainsi :

1° *Les phénomènes primitifs;* 2° *les phénomènes consécutifs ;* 3° *les phénomènes tardifs.*

Nous les étudierons successivement. De plus, nous croyons qu'il nous sera avantageux pour mettre de l'ordre dans leur description d'utiliser la division que nous avons admise pour les différentes sortes de fractures. Nous combinerons donc ces deux divisions et nous passerons en revue les quatre genres de fractures, en indiquant pour chacun d'eux lorsqu'il y aura lieu, les trois groupes de phénomènes primitifs, consécutifs et tardifs.

Cette manière de procéder nous paraît d'autant plus avantageux que c'est la même que nous suivrons pour l'anatomie pathologique et le traitement.

Les fractures esquilleuses sont généralement le résultat des

violences extérieures ou des efforts de la mastication; elles peuvent également survenir pendant les contractions cloniques de l'épilepsie. C'est généralement un angle de la couronne qui est enlevé. Si le malade jouit de sa raison, il sent une douleur bien connue, et que nous pouvons comparer à celle que l'on éprouve lorsqu'un corps très-dur et petit se trouve par mégarde entre les deux arcades dentaires. Dans quelques cas très-rares, l'esquille dentaire se détache sans douleur. Ce fait est plus fréquent, lorsque l'esquille appartient à une dent largement cariée. Lorsque la fracture a été accompagnée de douleur, il est rare qu'elle disparaisse sur-le-champ; elle peut durer de quelques minutes à un quart d'heure et la dent peut même pendant quelques jours garder une certaine sensibilité. Cette douleur selon nous doit être mise sur le compte, soit de la commotion de la pulpe, soit de la compression du périoste alvéolo-dentaire.

Ces phénomènes primitifs sont les mêmes : que l'esquille ne soit constituée que par une légère couche d'émail, ou bien qu'elle comprenne, en plus, une couche de dentine.

Mais dans ces deux cas, les phénomènes consécutifs diffèrent. Lorsque l'émail seul est fracturé, on peut affirmer au malade, que l'accident est sans importance et qu'il n'en doit concevoir aucune inquiétude pour l'avenir. La nature ellemême semble rester indifférente à cette lésion. Il n'en est pas de même lorsque la dentine est attaquée ou seulement mise à nu; il peut se faire que la douleur du moment et la sensibilité qui la suit s'éteignent peu à peu et que cette fracture ressemble de tous points à celle limitée à l'émail, mais le plus souvent dans les jours suivants, il survient une sensibilité aux liquides froids et chauds, et quelquefois même une véritable douleur de la nature de celle qui accompagne la carie passant de la première à la deuxième période, et due à la même cause.

Mais, alors même que des phénomènes sensibles ne révèlent pas au malade le travail de réparation qui se passe dans la dent, ce travail de réparation, nous voudrions dire de défense n'en existe pas moins. En effet, que la dentine, soit mise à nu par une cause d'un ordre chimique, comme la carie, par une cause mécanique continue, telle que l'usure, ou par une violence subite, son mode de défense est le même. Elle condense la portion de dentine qui la sépare de l'extérieur, elle supplée à l'é-

paisseur par la dureté et la non-conductibilité ; enfin, elle sécrète à l'intérieur de la cavité dentaire, un corps de nouvelle production, connu sous le nom de dentine secondaire.

Quant aux phénomènes tardifs, ils se confondent le plus souvent avec la carie, car cette dénudation de l'ivoire en devient la cause prédisposante la plus énergique.

Lorsque la carie ne survient pas, la surface fracturée peut revêtir une coloration noire, c'est ce qui arrive le plus souvent chez les fumeurs, ou bien présenter une teinte jaune, offrant plusieurs zones plus ou moins foncées et que nous aurons à décrire lorsque nous parlerons de l'usure des dents. La coloration noire, dans ce cas, est limitée à la surface et ne doit en aucune manière être confondue avec celle qui attaque la totalité de la substance dentaire et que l'on observe dans les fractures compliquées de la perte subite de la pulpe.

Les fractures non-pénétrantes, nous l'avons dit, ont ce double caractère, qu'elles intéressent toujours la totalité de la surface triturante de la couronne et jamais la cavité de la pulpe. Dans ces fractures, la dentine est presque toujours atteinte. Elles sont assez communes ; elles peuvent être produites tout aussi bien par les violences extérieures, les contractions musculaires, que par les tentatives d'avulsion.

Les phénomènes primitifs sont les mêmes que ceux que nous avons décrits pour les fractures esquilleuses : douleur aiguë subite arrachant un cri, bruit de craquement perçu par le malade. Quelquefois même par les assistants, sensation d'arrachement s'irradiant dans toute la mâchoire, quelquefois perte de connaissance. Le morceau fracturé tombe dans la bouche, et l'on voit le malade s'aider de sa langue et de ses doigts pour le rejeter. Généralement, la secousse est tellement forte et s'irradie si facilement que le malade croit à des désordres plus graves qu'ils ne sont. Si la fracture est due à une violence extérieure, il est rare qu'elle ne soit pas accompagnée de plaies des parties molles et d'hémorrhagie. Assez souvent même la fracture de la dent n'est que la complication d'une lésion beaucoup plus grave et qui absorbe toute l'attention du chirurgien.

Plus souvent encore que pour les fractures esquilleuses, les non pénétrantes s'accompagnent de douleurs consécutives plus ou moins vives. Les phénomènes de nutrition dont la dent est le siége, à l'intensité près, sont les mêmes ; ce sont l'épaississe

ment de la dentine normale, et la sécrétion d'une substance obturatrice.

Les phénomènes tardifs doivent préoccuper le chirurgien. Il est rare qu'une fracture non pénétrante, surtout si une faible couche de dentine sépare la surface fracturée de la cavité de la pulpe, il est rare, disons-nous, que cette couche ne s'altère pas et que la pulpe ne soit pas mise à nu. Cet organe est d'autant plus exposé que la dentine a pour ainsi dire été surprise, et qu'elle n'a pas eu le temps comme dans les caries lentes de se livrer à un travail réparateur.

Les fractures pénétrantes, qui constituent notre troisième groupe, sont celles qui donnent lieu aux considérations les plus intéressantes. Les phénomènes qui accompagnent l'accident sur le moment, sont les mêmes que ceux des fractures non pénétrantes; mais tandis que, dans ces dernières, la douleur tend toujours à diminuer, pour les pénétrantes, au contraire, deux cas peuvent se présenter. Ou bien, la douleur cesse rapidement, plus rapidement même que pour les fractures non pénétrantes, ou bien elle va s'exaspérant. Voici quelle nous paraît être la cause d'une différence symptomatique aussi tranchée. Le phénomène douleur dans l'affection qui nous occupe a son siége unique dans la pulpe dentaire; il dépend de l'état de cet organe. Lorsque la fracture pénétrante est produite pendant les efforts de la mastication, ou pendant les convulsions, la pulpe est le plus souvent intacte au moment où elle est mise à nu et le contact de l'air, de la salive et des aliments provoque rapidement des douleurs intolérables. Nous en citons un exemple emprunté à Fauchard. Quand la fracture est due à une violence extérieure, il peut arriver, ou bien que la pulpe soit en même temps rompue, et entraînée par le fragment devenu libre ou tout au moins désorganisée et alors toute douleur spontanée cesse rapidement, ou bien la pulpe est seulement découverte sans avoir été altérée, exposée au contact de l'air extérieur, quelquefois même flottante dans la bouche, et, dans ce cas, la douleur est insupportable.

Les mêmes différences symptomatiques peuvent être observées dans les fractures produites pendant les tentatives d'extraction, mais par des causes un peu différentes. Ici, il est rare, surtout pour les molaires, que la pulpe soit entraînée par le fragment fracturé; mais, on le sait, la cause la plus fréquente de

ces douleurs vives qui font affronter l'extraction, est la pulpite suppurée; dans ce cas, la douleur étant due à l'étranglement, il est naturel que la douleur cesse avec lui. C'est sur cette idée thérapeutique qu'est basée la trépanation. Si, au contraire, l'extraction est tentée dans les premiers jours de la douleur, alors que la pulpe n'est encore qu'à la période d'hyperesthésie, la mise à nu de cet organe ne fera qu'exagérer les souffrances.

Les *phénomènes consécutifs* varieront avec l'état de la pulpe, et ici nous devons distinguer trois cas :

1° La partie exubérante de la pulpe peut avoir été entraînée par le fragment mobile et même la portion de l'autre fragment arrachée en partie. Dans ce cas, il n'existe aucune douleur spontanée, et seule une exploration profonde des canaux dentaires peut la provoquer. La portion restante pourra cependant être sensible au froid et au chaud ; puis ces douleurs provoquées diminueront et l'examen de la fracture fera constater un léger écoulement purulent se faisant par la cavité de la dent. Cette suppuration indolore, parce que l'écoulement est assuré, passera inaperçue si l'orifice ne se ferme pas. Enfin, après une dizaine de jours, toute trace d'inflammation aura disparu ;

2° Lorsque la pulpe est intacte, elle occasionne des douleurs spontanées, qui, si l'on n'intervient pas, pourront durer plusieurs jours. Fauchard en a donné un exemple bien remarquable et que nous avons reproduit dans nos observations. Quant à la cause de ces douleurs, nous nous sommes suffisamment expliqué en parlant des phénomènes primitifs ;

3° Enfin le troisième cas, et c'est le plus fréquent, est celui dans lequel la pulpe, désorganisée ou non, reste adhérente à la dent et n'est le siége d'aucune douleur spontanée. La saillie qu'elle fait au-dessus de la surface fracturée est plus ou moins considérable. Elle se présente alors sous la forme d'une masse rouge et fongueuse, qui, dès le second jour, s'étale en champignon, acquiert un volume qui dépasse de beaucoup celui de la cavité et revêt la coloration noire de la gangrène. Sensible au moindre contact, elle n'est le siége d'aucune douleur spontanée. Si l'art n'intervient pas pour la détruire, cette masse peut durer une huitaine de jours, temps après lequel elle se détachera comme une eschare et laissera à nu une portion de la pulpe, qui deviendra elle-même le siége des phénomènes de suppuration que nous avons décrits pour le premier cas. Si l'on enlève

cette masse gangréneuse, la durée de l'affection est abrégée et les souffrances dues aux douleurs provoquées sont ainsi épargnées.

Comme les précédents, les phénomènes tardifs dépendent de l'état de la pulpe au moment de l'accident.

Lorsque la pulpe est détruite et que la circulation par le périoste alvéolo-dentaire et le cément est peu énergique, comme cela a lieu généralement jusqu'à l'âge adulte, on voit, le plus souvent, la dent revêtir peu à peu une couleur qui varie du gris clair au noir : c'est là la couleur de la mortification. Ordinairement, la surface fracturée offre plusieurs zones concentriques plus ou moins foncées.

Le canal dentaire persiste ; on peut l'explorer sans douleur. Puis si la circulation collatérale ne s'établit pas, au moins d'une manière imparfaite, on voit le canal dentaire s'agrandir, la dent s'exfolier, et, devenant un véritable corps étranger dans l'alvéole, provoquer des abcès gingivaux et des fistules, qui ne tarissent que par son avulsion, alors devenue difficile et laborieuse. Ces cas sont fréquents chez les enfants et rares chez les adultes. Cette différence est expliquée, croyons-nous, par la rapidité et l'énergie plus ou moins grande avec laquelle s'établit la nutrition par le cément. La possibilité de la nutrition de la dentine par le cément, quoique mise en doute par quelques auteurs, nous paraît cependant incontestable. Notre opinion a pour elle, et les observations si nombreuses de luxations dentaires réduites avec conservation de la sensibilité de la dent, et l'examen microscopique qui, sur des dents pathologiques dont le cément est hypertrophié, nous a permis de constater la communication des ramifications des corpuscules du cément avec les canalicules de la dentine. Nous avons déjà appelé l'attention des pathologistes sur ce point, dans notre travail sur la pulpite, dans lequel nous disions que si cette communication n'existe pas sur les dents saines, elle ne pouvait être niée à l'état pathologique. L'établissement de cette circulation collatérale est important à constater, parce qu'il permet de redresser des erreurs qui ont cours dans la science, d'expliquer certains faits de la pathologie dentaire, que des auteurs recommandables, à bout d'explication, préféraient considérer comme controuvés ; enfin, parce que c'est sur lui qu'est basée en partie la thérapeutique dentaire.

Lorsque la pulpe n'est pas complétement détruite, ou que la circulation collatérale s'est rapidement établie, la dent continue à vivre et l'observation des phénomènes tardifs nous en donne une preuve irréfutable. Si la pulpe n'était mise à nu que dans une très-faible étendue, il ne nous paraît pas impossible de voir cette fracture pénétrante être transformée en fracture non pénétrante, comme cela arrive parfois pour la carie. La pulpe pourrait ainsi continuer ses fonctions. Nous ne connaissons pas de fait semblable pour la fracture ; mais, ce que nous avons observé, c'est l'envahissement du canal dentaire par la dentine secondaire et sa disparition dans une partie de sa hauteur.

Peut-on, après de semblables observations, encore admettre, avec quelques dentistes, que dans ce cas la dent reste plantée dans son alvéole comme un véritable corps étranger ? Comme si la gencive et le maxillaire, plus tolérants que le reste de l'organisme, avaient accordé à ces racines une bienveillante immunité !

Pour nous, nous admettons que, toutes les fois qu'un chicot reste dans une alvéole pendant des années, sans provoquer des phénomènes inflammatoires, c'est qu'il est nourri par la voie collatérale du cément, et qu'au contraire, lorsqu'après une carie ou une fracture ayant détruit la pulpe, cette circulation ne s'établit pas, au moins en partie, on doit s'attendre à voir se dérouler tous les phénomènes par lesquels l'organisme se débarrasse des corps étrangers. Est-ce à dire que les chicots doués de vitalité resteront toujours intacts ? Le plus souvent, cette vitalité est faible, et leur surface libre s'use, soit par une désagrégation lente s'opérant sous l'influence de la mastication, soit par une exfoliation insensible, à laquelle la puissance de réparation de l'organe ne remédie qu'en partie.

Cette usure, en partie analogue à celle qui atteint la surface triturante chez les vieillards, a pour résultat de diminuer la pression qui est exercée sur elle par les dents opposées, et, cette pression normale faisant défaut, on voit le chicot, cédant à celles qui s'exercent dans tous les autres sens, s'élever de plus en plus du fond de l'alvéole. Ces deux causes, usure et élévation, liées l'une à l'autre, concourent au même résultat : un amoindrissement. Après un certain temps, dont la durée varie avec le degré de vitalité, on voit leur longueur diminuer, et de fortes racines, dont l'extraction eût été difficile, ne plus constituer qu'un

débris informe, que le malade ébranle et enlève avec les doigts. Aussi doit-on toujours, lorsqu'on s'apprête à enlever un chicot, demander au malade, depuis combien de temps cette racine est isolée et régler, sur cette donnée et le degré de vitalité apparente, le choix de l'instrument à employer ainsi que la force que l'on doit développer.

Les fractures des racines constituent le dernier groupe, dont la symptomatologie nous reste à faire. Ce groupe comprend, d'une part, les fractures caractérisées par la perte complète de la couronne et de la région du collet, de telle manière que la paroi inférieure de la cavité dentaire, qui réunit les différentes racines entre elles, ait disparu; d'autre part, les fractures uniques ou multiples des racines isolées.

Les premières sont tout particulièrement le résultat des tentatives d'extraction des multicuspidées; les secondes reconnaissent indifféremment et la même cause et les violences extérieures. Quant aux efforts de la mastication et aux contractions des mâchoires, elles nous paraissent peu propres à produire cette lésion.

Dans le premier cas, les phénomènes primitifs ne diffèrent pas de ceux des fractures pénétrantes, dont la pulpe est détruite au moment de l'accident : douleur violente, éclatant subitement, s'irradiant dans tout le maxillaire et quelquefois dans toute la tête; impossibilité de la part du malade de se rendre un compte exact de l'accident; tendance à s'en exagérer la gravité, tels sont les principaux symptômes.

Il n'est pas rare dans ces fractures de voir les fragments retenus par les parties molles rester en place. La fracture se révèle alors surtout par la mobilité anormale, constatée à l'aide de la langue. C'est là un cas dans lequel on pourrait penser à la consolidation de la fracture, si la pulpe paraissait suffisamment saine, et le malade doué d'une patience et d'une docilité capables de lui faire supporter un appareil gênant pendant des mois. En tous cas, on ne devrait tenter cette consolidation qu'après l'avoir informé de ce que l'on attend de lui, et lui avoir fait entrevoir les chances d'insuccès. Le plus souvent on aura recours à l'extraction du fragment mobile, et la symptomatologie se confondra de tous points avec celle des fractures ordinaires des racines.

Lorsque la dent est complétement sortie de son alvéole, les

phénomènes auxquels cette fracture donne lieu ne diffèrent en rien des précédents. Il n'en est pas de même lorsque la dent n'a pas complétement quitté l'alvéole, et qu'on la remet en place. Dans ce cas, sans qu'on puisse toujours en donner la cause, la maladie peut suivre deux marches différentes, ou bien les douleurs cessent, et, sans qu'on ait à constater la trace de la plus légère inflammation, on voit la racine se consolider et conserver sa sensibilité et ses fonctions, ou bien des abcès se forment, la consolidation manque, et l'on est forcé d'extraire le fragment extérieur, laissant à la nature le soin d'expulser le fragment adhérent, ainsi devenu un véritable chicot.

Complications. — Les complications des fractures de dent appartiennent aux parties dures ou aux parties molles.

Dans chacun de ces deux groupes nous ne nous occuperons que des affections que leur peu de gravité permet de subordonner à celle qui fait le sujet principal de cette étude. Nous ne pourrions, en effet, sans dénaturer l'expression de complication, traiter ici des lésions concomitantes dont la gravité rejette les fractures dentaires au second plan.

Les deux lésions intéressant les parties dures sont la fracture d'une portion peu étendue de l'un des arcs alvéolaires et l'ébranlement du fragment restant en place. La séparation d'une esquille comprenant la largeur d'une ou de plusieurs dents s'accompagne toujours d'une hémorrhagie qui, sans être inquiétante, n'en constitue pas moins une difficulté de plus pour le diagnostic et le traitement. La plupart des hémorrhagies graves, consécutives à une extraction, ont eu lieu lorsqu'il existait une fracture du maxillaire. On a cité des cas de mort survenue dans ces circonstances. La fracture des arcs alvéolaires étant une complication surtout des luxations, c'est en traitant des luxations que nous en parlerons, ainsi que de l'hémorrhagie qui en est une circonstance forcée.

L'ébranlement du fragment alvéolaire peut dépendre, soit de l'accident lui-même, soit d'une périostite alvéolo-dentaire survenue quelques jours après. Cet accident est primitif dans le premier cas, consécutif dans le second. Les mouvements imprimés à la dent sont douloureux dans les deux cas ; mais ce qui distingue l'ébranlement traumatique simple, de la mobilité due à la périostite alvéolo-dentaire, c'est la douleur à la pression verticale et le liséré purulent, symptômes caractéris-

tiques de cette dernière affection. De plus, la douleur due à l'ébranlement traumatique va diminuant et disparaît bientôt; celle de la périostite, au contraire, est persistante et soumise à la marche de cette affection.

Les lésions des parties molles intéressent les lèvres, les joues ou les gencives.

·Les violences extérieures qui produisent la fracture peuvent agir, soit directement sur la dent, soit à travers les parties molles, et dans ce dernier cas il est tout naturel de constater sur elles des excoriations, des plaies contuses. Ces lésions se présentent parfois avec des caractères qui surprennent; c'est ainsi que nous avons vu l'angle d'une planche faire une boutonnière très-nette à la lèvre supérieure avant de fracturer une deuxième incisive supérieure; et dans une chute, la première incisive *supérieure* gauche être fracturée, et la lèvre *inférieure* seule présenter une plaie contuse.

Les gencives peuvent aussi être le siége de certaines lésions; elles peuvent être contuses, déchirées, fournir une hémorrhagie et même présenter une véritable perte de substance; mais la tendance naturelle que ce tissu a pour la réparation, doit faire considérer toutes ces complications comme de peu d'importance.

Diagnostic. — Le diagnostic de la fracture des dents n'offrira que bien rarement de la difficulté. Il est tout compris dans les questions suivantes : y a-t-il fracture? quel est le genre de fracture? la fracture est-elle compliquée?

Laisser le malade se calmer pendant quelques instants, examiner les fragments qu'il rejette le plus souvent avec peine, rechercher sur les fragments la surface de la cavité, nettoyer la bouche, arrêter l'hémorrhagie par la compression digitale exercée pendant quelques instants, vider l'alvéole avec des bourdonnets de coton et constater l'état des parties, soit *de visu*, soit avec une sonde exploratrice, tels sont les moyens bien simples à l'aide desquels ces questions seront toujours résolues.

Pronostic. — Le pronostic variera avec le genre de fracture. Presque sans importance lorsqu'elle appartient au premier groupe, la fracture devra préoccuper le chirurgien si elle appartient au second. Outre l'aspect disgracieux qu'il ne peut pas complétement négliger, il doit se rappeler que cette lésion

expose la dentine à la carie et la pulpe à l'inflammation. Mais si dans ces deux cas il suffit de quelques précautions pour conserver la dent, et de quelques artifices pour masquer son irrégularité, il n'en est plus de même pour les fractures appartenant aux deux derniers groupes. Atteintes d'une de ces lésions, les multicuspidées sont complétement perdues, et les unicuspidées, en admettant qu'on puisse conserver leur racine, ne serviront plus que de support à un appareil de prothèse.

Anatomie pathologique. — Nous admettrons pour l'anatomie pathologique la même division que pour la symptomatologie. Seulement, pour éviter des répétitions, nous réunirons les *fractures esquilleuses* avec les *fractures non pénétrantes;* puis nous étudierons séparément les *fractures pénétrantes* et les *fractures des racines.*

Fractures esquilleuses et non pénétrantes. — La surface des fractures esquilleuses et des non pénétrantes subit quelque temps après l'accident, des changements de coloration qui méritent d'autant plus l'attention du chirurgien qu'ils correspondent à des modifications s'opérant dans la structure même de la dent. Ces modifications de structure, nous devons le dire, ne sont pas le propre des fractures; elles se présentent également dans l'*usure* et dans la carie, pourvu que la marche de cette dernière affection soit lente. Les tissus dentaires, en effet, offrent ce caractère intéressant que quelle soit la nature de la maladie dont ils soient affectés, leur mode de résistance est toujours le même.

Les changements de colorations, quoique moins importants, doivent cependant être connus du chirurgien, car ce n'est que sur eux qu'il pourra se baser, pour apprécier ceux qui s'opèrent dans la structure.

Si l'on examine la surface d'une fracture intéressant l'émail et la dentine dans une certaine étendue, quelque temps après l'accident, on constate au centre une tache jaune foncé, reproduisant à peu près la forme de la surface fracturée et en dehors une seconde zone à aspect transparent ; ces deux zones appartiennent à la dentine ; enfin tout à fait à l'extérieur, on trouve l'émail qui le plus souvent a conservé sa transparence. Ces trois zones sont surtout distinctes lorsque la surface fracturée était plane ou a été limée. Lorsque au contraire, les irrégularités de la fracture n'ont pas été corrigées, la surface peut se

présenter avec des colorations anormales, variant du gris au noir. L'émail lui-même peut être envahi par cette coloration noirâtre, quoique nous ayons souvent constaté que la coloration de l'émail, n'était qu'apparente et devait être attribué à la dentine vue à travers l'émail transparent. Ainsi ces colorations brunes ou noires proviennent de l'extérieur; elles sont accidentelles. De plus, elles se confondent souvent avec celles de la carie survenant comme complication, et c'est avec cette dernière affection qu'elles seront étudiées. Les autres au contraire, sont dues à des changements de structures dont elles sont la manifestation; elles sont constantes; enfin, elles sont le propre des altérations de cause mécanique, usure, fracture, et à ce titre elles doivent tout particulièrement fixer notre attention.

Sur une coupe horizontale, perpendiculaire à l'axe de la dent, la coloration jaune centrale correspond à des canalicules de la dentine, augmentés de nombre et peut-être de diamètre, tandis que dans la zone la plus extérieure ces canalicules sont surtout moins nombreux. Il n'est pas rare cependant de trouver la portion centrale de la tache jaune, un peu moins foncée que les parties qui en limitent les contours. Le passage d'une zone à l'autre peut se faire de plusieurs manières; tantôt il se fait graduellement sans qu'on puisse fixer une limite exacte à chacune d'elles; tantôt, au contraire, il a lieu sans transition, de telles sortes que l'on voit une région claire succéder à une région très-foncée. Si l'on continue les coupes parallèles à la première, jusqu'à la cavité de la pulpe, ou bien si l'on fait une coupe parallèle à l'axe de la dent et passant par sa partie moyenne, de telle manière qu'elle s'étende depuis la surface fracturée jusqu'à la cavité de la pulpe, on constatera que, dans ce sens comme dans l'autre, les canalicules sont d'autant plus nombreux et d'autant plus volumineux qu'on s'approche davantage de la partie centrale.

Les modifications de structure dont nous avons été forcé de dire quelques mots sont de beaucoup les plus importantes. Elles sont de deux ordres, les unes se passant dans la portion de la dentine qui sépare la fracture de la cavité dentaire, les autres dans cette cavité même. Les premières ont pour résultat de rendre cette portion de l'ivoire plus dure, plus résistante, ce qui lui a fait donner le nom de *cône de résistance;* les se-

condes aboutissent à la production d'une masse dentinaire de nouvelle formation que l'on a nommée *dentine secondaire*.

Ces deux ordres de modifications s'opèrent-ils successivement ou simultanément ? Sans que nous puissions être très-affirmatif, l'examen de quelques préparations microscopiques nous ferait pencher pour la dernière hypothèse. Quoi qu'il en soit, pour la facilité de l'étude, nous nous occuperons successivement et des modifications de structure se passant dans la dentine normale, et de la production de la dentine secondaire.

Ce double travail de résistance a déjà été signalé par Owen et Tomes, et consciencieusement étudié par Magitot, dans son travail sur la carie dentaire. Ce dernier avec beaucoup de raison, lui a fait jouer un grand rôle, dans la marche et le traitement de la carie, mais il semble le considérer comme particulier à cette affection et ce serait là, croyons-nous, une erreur.

Nous avons déjà vu que ce qui caractérise la tache jaune de la surface fracturée, c'est l'augmentation de volume et de nombre des canalicules de la dentine. Ce fait nous a paru constant, au moins dans la portion de l'ivoire qui avoisine la pulpe. C'est ce qui ressort de l'examen des différents dessins joints à notre travail (*fig.* 1 *a*, 2 *c*, 3 *b*). C'est là, croyons-nous, la première modification, et la plus importante. En avant de cette zone hypertrophiée, la dentine peut offrir des caractères différents, que nous classerons sous trois groupes :

1° Les canalicules vont en diminuant jusqu'à la surface fracturée, mais l'atteignent sans que sur un point quelconque de leur parcours, on ait à constater une interruption ou un changement brusque de coloration (*fig.* 1);

2° Les canalicules, après avoir présenté pendant la première partie de leur parcours, le caractère hypertrophique, diminuent brusquement de nombre et de volume, et une large portion de la dentine presque amorphe existe entre cette zone et la surface fracturée (*fig.* 3 *c*) ;

3° Les canalicules se continuent jusqu'à la surface fracturée avec leur caractère hypertrophique, mais en présentant sur leur parcours de véritables zones atrophiques, en plus ou moins grand nombre et plus ou moins foncées (*fig.* 2 *df*).

Mais, nous le répétons, pour nous, ce qui domine dans ce processus pathologique, ce n'est point l'atrophie, mais bien l'hypertrophie qui constitue le phénomène primitif et essentiel. Quant

à la cause de ces zones atrophiques et à leur mode de formation, nous nous abstenons, nos recherches ne nous ayant pas encore conduit à des résultats que nous puissions donner comme certains.

Les dépôts de dentine secondaire ont généralement lieu au point correspondant à la fracture. Il peut cependant arriver, la petitesse de la pulpe ne lui permettant pas d'agir partiellement, qu'ils s'étendent à la plus grande partie de la surface de la cavité. Ces dépôts se présentent sous les formes les plus variables ; on les voit constituer une saillie peu marquée et lisse, étendue surtout en largeur, ou bien présenter une hauteur relativement considérable ; enfin ils peuvent être pédiculés.

Quelques auteurs considèrent ces dépôts comme toujours composés par une substance amorphe dans laquelle on ne trouve que des canalicules, peu nombreux, irréguliers, et un peu plus volumineux que les normaux. Ce n'est là, nous le croyons, qu'un état transitoire. Les premières masses dentinaires que nous avons examinées présentaient des caractères tout opposés.

Nos recherches nous ont conduit aux résultats suivants :

1° Les dépôts de dentine secondaire se forment par couches successives, celles qui touchent l'ivoire se déposant les premières ;

2° La dentine secondaire est primitivement à peu près amorphe (*fig.* 2-3) ;

3° Sans que nous puissions préciser quelle est la marche suivie par la nature pour le mode d'apparition et de développement des canalicules, il est certain que les masses récentes présentent quelques éléments d'apparence cellulaire (*fig.* 1-*e*) ;

4° Outre ces éléments cellulaires, ces mêmes masses contiennent des éléments fusiformes, donnant l'idée de cellules en voie de transformation (*fig.* 1-3) ;

5° Enfin, par l'allongement progressif de ces derniers éléments, les masses dentinaires anciennes sont aussi riches en canalicules que la dentine normale (*fig.* 4), et ces canalicules ne diffèrent des normaux que par leur calibre un peu plus grand, l'absence de division secondaire (*fig.* 5), et surtout par leur direction irrégulière et capricieuse (*fig.* 3).

Fractures pénétrantes. — Dans l'anatomie pathologique des fractures dont nous venons de parler, nous ne nous sommes occupés que des parties dures ; il ne nous a jamais été permis, en effet, de surprendre les modifications qui s'opèrent du côté de la

pulpe et qui sont suivies de ces retraits successifs. Dans les fractures pénétrantes, au contraire, la nature même de la lésion rend facile l'observation des phénomènes qui se passent dans la pulpe. Nous passerons donc successivement en revue les parties molles et les parties dures.

Lorsque la fracture n'a produit qu'une légère ouverture de la cavité dentaire, la pulpe peut continuer à vivre, et, sous l'influence des agents extérieurs, elle peut s'enflammer; mais, en raison même de l'ouverture de la cavité, l'étranglement n'est pas à craindre. Lorsque la cavité dentaire est largement ouverte, ou même supprimée en partie, la pulpe peut être ou bien arrachée et accompagner le fragment mobile, ou bien rester adhérente à la racine. Dans ce cas, on la voit rose au moment de l'accident, devenir turgescente et le plus souvent livide. Quelques jours après, elle offre l'aspect d'une masse noire gangréneuse, ayant considérablement augmenté de volume. Elle forme au niveau de la surface fracturée un véritable champignon, sensible au contact, mais n'étant le siége d'aucune douleur spontanée. Cette masse tombe d'elle-même environ huit jours après. Quant à la portion intra-cavitaire, elle peut rester intacte et continuer ses fonctions de nutrition à l'égard de la dentine qui reste, ou bien disparaître lentement sous l'influence de la gangrène ou de la fonte purulente. Cette distinction de la conservation ou de la disparition de la pulpe est importante, car c'est d'elle que dépend en partie la marche des phénomènes dans les parties dures.

L'*ivoire*, lorsque la pulpe est détruite et que la circulation collatérale ne s'établit pas, devient promptement noir. Il est important de ne pas confondre cette coloration avec celle que nous avons constatée sur la surface des fractures non pénétrantes. Ici c'est une coloration *totius substantia;* elle occupe toute la dentine et prouve sa mortification. L'émail conserve le plus souvent sa transparence. Peu à peu, la dent se creuse et l'on ne trouve bientôt plus que le cément hypertrophié doublé d'une légère couche de dentine. Quelquefois cependant ces dents résistent et on peut les voir intactes quelques années après, présentant encore le canal dentaire avec son calibre normal. Nous n'avons pas encore eu l'occasion d'étudier au microscope une dent fracturée présentant ce caractère; nous sommes donc forcé de laisser cette partie de notre étude incomplète.

Lorsque la pulpe continue à vivre, ou bien que la circulation collatérale par le cément s'est établie, la dent peut conserver sa couleur normale ou prendre une teinte grise. Enfin l'ouverture du canal peut s'oblitérer par un dépôt de dentine secondaire, qui, sous tous les rapports, est identique avec ceux que nous avons étudiés.

Fractures des racines. — Les fractures des racines ayant lieu près de leur extrémité libre peuvent se réunir; il en existe des exemples incontestables. Il ne faudrait donc pas considérer cette complication d'une luxation comme une contreindication formelle de la réimplantation, si l'on était dans l'intention de la tenter. Ce ne serait qu'une cause d'insuccès de plus. Lorsque la fracture a lieu presque au niveau de la couronne, et c'est ce qui a lieu le plus souvent dans celles qui sont dues au traumatisme, la portion libre de la pulpe se gangrène et tombe comme précédemment. Quant à la portion la plus profonde, elle peut continuer à vivre : c'est ce que nous avons constaté sur de nombreux chicots ; elle peut même, comme dans les fractures pénétrantes, donner lieu à un dépôt de dentine secondaire et oblitérer l'orifice du canal. Mais, le plus souvent, la portion de radicule dentaire disparaît par la fonte purulente.

L'ivoire offre des modifications de structure en rapport avec ceux de la pulpe dont il dépend. Lorsque la pulpe se met à l'abri sous un dépôt de dentine secondaire, les canalicules de l'ivoire aboutissant à la surface fracturée offrent toutes les modifications décrites pour les fractures précédentes. Quand, au contraire, la pulpe est détruite, le plus souvent l'ivoire est envahi par la destruction soit mécanique, soit chimique ; il présente alors une coloration noirâtre. Les parties centrales sont ramollies et cèdent aux efforts du nettoyage. En dehors, on trouve des parties qui ont la même couleur, mais une dureté plus grande. Ces parties, usées et placées sous le microscope, font reconnaître que les canalicules de la dentine sont restés béants et ont considérablement augmenté de volume. On trouve dans leur intérieur quelques corpuscules colorés, mais ce qui, sous le microscope, leur donne leur aspect foncé, c'est l'air qui les pénètre. On serait dans l'erreur de croire que c'est aux canalicules seulement qu'est due la coloration; elle est également due au stroma de la dentine, qui s'est toujours présenté à nous sous une couleur foncée uniforme.

Enfin, lorsque la racine continue à vivre et que la pulpe a disparu, des modifications, et ce sont de beaucoup les plus importantes, se passent dans l'ivoire et dans le cément.

Dans ce cas, à la coupe, l'ivoire offre son aspect normal et le cément, tout en présentant sa couleur naturelle, a augmenté d'épaisseur. Au microscope, on voit que les canalicules sont séparés de la cavité centrale, quand elle subsiste, par une couche de tissu amorphe, rappelant la dentine secondaire dans la première période de formation; les canalicules ont augmenté de volume, ils se présentent par un trait plus noir, plus volumineux et offrant de chaque côté de nombreuses divisions. Enfin l'extrémité qui avoisine le cément est souvent plus volumineuse que l'autre et communique manifestement avec la zone la plus extérieure des corpuscules du cément (fig. 6). Cette communication, sur laquelle est fondée notre idée de la circulation collatérale et supplémentaire dans les tissus dentaires, n'est pas admise par tous les micrographes. Quelques-uns considèrent cette zone de corpuscules comme constituée par des *espaces anastomotiques* ayant pour fonction de faire communiquer seulement les différents canalicules entre eux. Pour nous, nous croyons avec Morel que ce sont là de véritables corpuscules du cément; il est vrai que les corpuscules de cette zone ne présentent pas la richesse d'arborisation des autres et surtout dans les céments hypertrophiés, mais ce n'est là qu'une question de plus ou de moins, qui ne saurait effacer les caractères plus importants d'identité d'origine et de fonction. Enfin, si un doute restait sur la nature et surtout sur la fonction de ces corpuscules, il devrait disparaître devant l'observation que nous avons faite, de la communication de ces corpuscules ou espaces anastomotiques, d'un côté avec des canalicules, et de l'autre avec les véritables corpuscules du cément.

On trouve quelquefois dans la dentine secondaire qui remplit ou tapisse le canal de la racine, de véritables cellules étoilées analogues aux corpuscules de la première zone (fig. 8), communiquant avec les canalicules, qui semblent aussi être destinés à rendre solidaires ces deux groupes de cellules.

Sur une coupe de racine de prémolaire, dont le cément est très-hypertrophié, nous avons même observé le fait suivant : vers le milieu de l'espace compris entre le canal dentaire et le cément, les canalicules de la dentine sont interrompus par une

agglomération de corpuscules de nouvelle formation, analogues à ceux de la zone anastomique et largement anastomosés entre eux. De part et d'autre, ils communiquent avec des canalicules, et ceux qui viennent de la cavité dentaire présentent une merveilleuse richesse d'arborisation, que nous avons figurée (fig. 7).

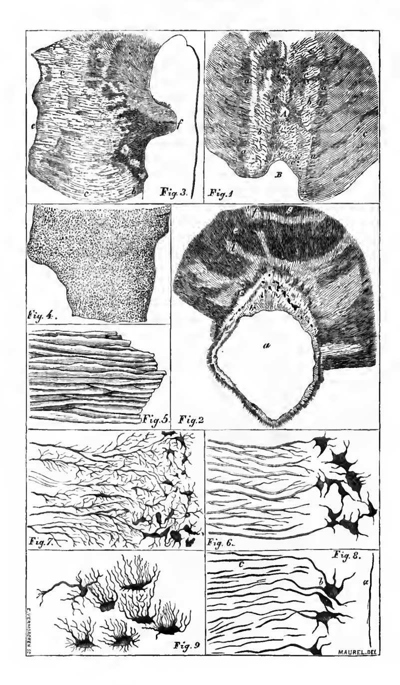
Quant au cément, les modifications dont il est le siége sont déjà en partie connues. Sous l'influence de ce travail hypertrophique que lui impose sa nouvelle fonction, son épaisseur augmente, sa surface devient rugueuse et sa couleur plus foncée. Au microscope, on voit ses corpuscules considérablement hypertrophiés, et leurs ramifications augmentées de nombre et de volume (fig. 9). Mais tous ces corpuscules sont loin de présenter le même volume et le même aspect. En procédant de l'intérieur à l'extérieur, on trouve :

1° La couche sur la nature de laquelle existent des doutes, celle des espaces anastomotiques de Magitot, et à laquelle nous donnerons le nom de *couche des corpuscules anastomotiques*, pour rappeler sa véritable fonction. Elle est constituée par des corpuscules plus petits et ne présentant que des ramifications peu nombreuses ;

2° Une zone presque amorphe, et c'est cette zone dont l'existence est constante, même sur des pièces pathologiques, qui a fait considérer comme distincts des éléments de même nature ;

3° Les corpuscules du cément, volumineux, richement ramifiés et anastomosés ; ce sont là les corpuscules primitifs normaux ;

4° Enfin les corpuscules de nouvelle formation, généralement moins volumineux que les précédents, moins ramifiés et surtout disposés d'une manière moins régulière. Malgré cette irrégularité de distribution, on observe facilement qu'ils sont groupés par zones concentriques séparées les unes des autres par des espaces presque complétement dépourvus d'éléments figurés. Ces couches concentriques, dont chacune représente un effort de la nature, ne comprennent pas toute l'étendue de la circonférence, comme cela aurait lieu si le travail s'était fait partout d'une manière uniforme ; elles n'en embrassent qu'une faible partie et rappellent par leur disposition le diagramme irrégulier de l'involucre d'une composée.


Fig. 3.
Fig. 1
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 2
Fig. 7.
Fig. 6.
Fig. 8.
Fig. 9
MAUREL. DEL
E. VERMORCKEN SC.

Traitement. — La première question qui s'impose à nous en commençant l'étude du traitement est celle de la consolidation des fractures.

Les dents fracturées sont-elles susceptibles de consolidation? Cette question pourrait paraître superflue à beaucoup de chirurgiens qui, sans discussion, la résoudraient par la négative. Ce n'est cependant pas l'opinion de certains savants et spécialistes.

Dans son *Traité des dents*, publié à Venise en 1563, Eustachi pense que les dents ne se consolident pas. « Les dents, dit-il, sont à découvert, et le froid de l'air ambiant apporte un obstacle au cal. D'ailleurs, il ne peut découler des dents aucun fluide agglutinatif, à raison de la dureté et de la sécheresse de la substance, ou s'il en découle, il est très-délié et n'a point les qualités nécessaires à la consolidation des parties, à cause de leur peu de chaleur. »

Fauchard soutient la même opinion et pour des raisons tellement identiques aux précédentes, qu'il nous paraît probable qu'il s'en est inspiré.

Bohn et Jourdain sont les premiers qui aient cité des observations de consolidation des racines des dents. Jourdain [1] a raconté dans son ouvrage intitulé : *Essais sur la formation des dents* (Paris, 1766), que voulant luxer complétement une petite molaire, pour la replacer sur-le-champ, la racine se fractura; il continua cependant son opération, et la dent reprit toute sa solidité. Quelques années après, ayant entrepris de faire l'extraction de la même dent, dont la couronne s'était cariée, la racine se rompit encore, mais plus avant que la première fois, en sorte qu'il eut, dit-il, la facilité de distinguer la soudure calleuse de la première fracture, à laquelle le périoste était plus adhérent qu'au reste de la dent.

Le même auteur assure avoir observé que les dents rompues dans leurs alvéoles, ayant été maintenues en place, s'étaient réunies et avaient la même solidité qu'avant leur fracture.

Dans son travail sur les entamures et les fractures des dents, paru en 1811, Duval rapporte l'observation d'une incisive fracturée complétement à son collet et qui, maintenue par une plaque fixée sur les deux dents voisines pendant huit mois, finit par se consolider [2].

[1] *Dictionnaire des sciences médicales*, t. VIII, p. 334.
[2] *Ibid.*

Fournier, auquel nous avons fait les deux emprunts précédents, et qui a fort bien résumé l'état de la science sur ce point à son époque, s'exprime ainsi[1] :

« Les modernes, et de nos jours seulement, ont reconnu que le cal peut s'opérer dans certaines parties des dents, comme sur les os, au moyen d'un procédé différent employé par la nature. Mais toutes les parties de la dent ne sont pas susceptibles de favoriser cette opération; leur couronne ne se consolide point, leurs racines seules jouissent de cette faculté. La formation du cal est due à la membrane qui tapisse le canal dentaire; la différence qui existe entre l'organisation des os et celle des dents, ne permet pas de soupçonner que le mode de formation du cal soit le même dans les unes comme dans les autres. Dans les os, le périoste qui couvre leur surface est l'agent du cal, tandis que cette membrane, par sa disposition, ne peut être considérée que comme un tissu cellulaire qui recouvre et qui adhère à la racine de la dent. Cette opinion est celle de M. Duval, qui la prouve par des raisons anatomiques et par des faits concluants. »

Un peu plus loin, Fournier, à l'exemple de Duval, accorde au collet de la dent la faculté de consolidation qu'il vient de reconnaître à la racine[2].

« Si une fracture a lieu au collet de la dent, si elle est transversale ou oblique, et que les parties fracturées restent encore adhérentes aux gencives et en contact avec l'alvéole, la dent demeure sous l'influence vitale, alors même que la fracture serait aussi complète que si la dent eût été sciée ; dans cet état, elle peut se consolider lorsqu'on essaye d'opérer méthodiquement la réunion. »

Enfin, en 1825, Oudet démontra d'une manière incontestable, dit-il, que la propriété de consolidation existe tout aussi bien pour la couronne que pour les autres parties de la dent.

« Ce n'est que dans ces derniers temps, et d'après quelques faits rapportés par Bohn, Jourdain et Duval, que l'on est revenu de cette opinion (*la non-consolidation*) pour les fractures des racines. Mais les expériences que j'ai faites sur les animaux vivants, et dont j'ai communiqué, en 1825, les résultats et les

[1] *Dictionnaire des sciences médicales*, t. VIII, p. 334.
[2] *Dictionnaire de médecine*, t. X, p. 177.

pièces anatomiques, à la Société médicale d'émulation, ont démontré d'une manière incontestable que les fractures de la couronne sont de même susceptibles de se consolider. Toutefois, cette consolidation ne s'opère point, comme on l'a avancé, par un travail organique qui se développerait à l'extrémité des fragments, et en vertu duquel ils se réuniraient l'un à l'autre; car, d'une part, d'après la nature des substances dentaires, un tel travail ne pourrait s'effectuer, et de l'autre les expériences que j'ai pratiquées attestent que l'adhésion ne s'établit pas directement entre eux, mais qu'elle dépend uniquement des nouvelles couches d'ivoire fournies par la pulpe, lesquelles s'étendant le long des fragments, les unissent ainsi mécaniquement. Aussi est-il nécessaire, pour qu'elle ait lieu, qu'ils demeurent l'un et l'autre en contact avec la pulpe, et que cet organe n'ait pas éprouvé une trop grande altération. Il ne se fait donc pas de cicatrice dentaire : cela est si vrai que lorsqu'il existe quelque intervalle entre les deux portions divisées, la consolidation ne s'en opère pas moins, quoique la séparation primitive subsiste toujours. »

Enfin, le docteur Andrieu a fait l'addition suivante, à l'ouvrage de Harris et Austen[1] : « L'ivoire serait, d'après M. Delestre et d'autres chirurgiens, susceptible de se consolider, et il existerait un certain nombre de cals dentaires parfaitement visibles. »

Nous-même, nous avons entre les mains quelques exemples de ces cals; mais en les examinant attentivement, nous avons toujours trouvé que les deux fragments n'étaient maintenus en place à l'extérieur que par le périoste alvéolo dentaire ou par du cément; et à l'intérieur, c'est-à-dire à la périphérie de la pulpe, par une très-faible couche de dentine; mais que *chaque partie de l'ivoire fracturé, intercalée entre le ciment et la faible couche en question, était simplement accolée à la partie opposée, sans aucune apparence de cal.*

« Il n'existe donc pas, croyons-nous, de cal dentaire bien authentique. Nous admettons bien la vitalité dans le cément, qui n'est que du tissu osseux; nous admettons aussi que de nouvelles couches de dentine peuvent se former autour de la pulpe, mais nous ne pensons pas qu'il puisse se faire aucun

[1] Chapin, Harris et Austen, *Traité théorique et pratique de l'art du dentiste*, p. 282. Paris, 1873.

travail organique de consolidation dans l'ivoire préexistant, pas plus que dans l'émail lorsqu'ils ont été fracturés. »

Quant à nous, ne connaissant aucun fait qui nous permette de donner une opinion personnelle, nous nous contenterons de présenter quelques observations.

Nous croyons que la consolidation des fractures des racines doit être considérée comme un fait démontré; quant à la consolidation des fractures du collet dont parle Duval, et surtout de celle de la couronne, elles peuvent présenter un intérêt biologique, mais nous doutons qu'elles puissent devenir le but de la thérapeutique des fractures. Quand on voit la négligence que la plupart des personnes affectent pour leurs dents, la peine que l'on a pour faire consentir les malades à des soins qui ne doivent durer que quelques jours, au prix desquels on leur promet la conservation d'une dent, on reste convaincu que ce n'est que bien rarement qu'on se trouvera en présence d'un malade qui veuille porter pendant huit mois un appareil gênant et disgracieux, surtout lorsqu'on ne peut lui promettre qu'un résultat incertain ou incomplet.

Cette question discutée, voyons quelle est la conduite du chirurgien en présence d'une fracture de dent.

Cette conduite variera selon le genre de fractures; le traitement étant basé surtout sur les données fournies par l'anatomie pathologique, nous admettrons la même division, c'est-à-dire que nous étudierons ensemble les fractures esquilleuses et les fractures non pénétrantes, puis séparément les fractures pénétrantes et les fractures des racines.

Pour *les deux premiers groupes de fractures*, qu'elles intéressent l'émail seulement, ou l'émail et la dentine, le traitement est des plus simples.

Le plus souvent, le seul devoir qui incombera au chirurgien sera de régulariser la surface fracturée pour éviter l'ulcération des parties molles, que le contact des irrégularités ne manquerait pas de produire. Le meilleur moyen pour atteindre ce résultat est la lime.

Nous devons dire pour ceux de nos confrères qui ne se seraient pas préparés à l'étude de la chirurgie dentaire par quelques visites à un cabinet de dentiste, qu'il existe deux sortes de limes. Les unes sont assez fortes pour qu'elles puissent être tenues à la main; les autres, au contraire, dites

limes-passe-partout, *limes à séparer*, peuvent avoir une épaisseur qui ne dépasse pas quelques dixièmes de millimètre, et leur fragilité demande qu'elles soient fixées à un porte-lime.

Les limes, tenues à la main, affectent différentes formes; elles sont droites, courbes, ou deux fois coudées à une de leurs extrémités. Ces dernières sont utiles, nous pourrions dire indispensables pour les faces postérieures. Généralement, pour être sûr de respecter la dent contiguë à celle que l'on opère, une seule des faces est quadrillée. Cette face elle-même peut être plane, convexe ou concave. Quant à la grosseur du grain, on trouve dans le commerce une variété qui peut satisfaire le dentiste le plus méticuleux, le plus amoureux de son art.

Les *limes-passe-partout* sont planes et droites; leur épaisseur varie de quelques dixièmes de millimètre à un millimètre. Leur réunion constitue une série graduée; mais chaque maison a une graduation différente. Il serait à souhaiter, pour éviter des méprises, que les fabricants s'entendissent pour adopter la même. La grosseur de leur grain est en rapport avec leur épaisseur. Comme les précédentes, le plus souvent elles ne sont quadrillées que sur une face; quelques-unes ne le sont que sur les côtés; enfin, dans les numéros supérieurs, il en existe qui le sont à la fois sur les deux faces et sur les deux côtés. Quoiqu'on puisse à la rigueur les tenir directement à la main, il est préférable de les placer dans un porte-lime. Le docteur Andrieux en a figuré plusieurs dans son ouvrage. Nous y voyons ceux de Ch. Harris, du docteur Wescott, du docteur Redman, le porte-lime à coulant et le porte-lime à vis. Ce ne sont pas là les seuls qui existent dans la pratique; mais aucun de ces instruments ne nous paraît à l'abri de certains reproches; or le limage des dents est une opération souvent délicate, et pour celles qui sont profondément situées, elle peut être laborieuse et difficile; il faut donc que l'opérateur cherche à vaincre en partie ces difficultés par le perfectionnement de son appareil instrumental. Nous nous servons depuis trois ans d'un porte-lime qui jusqu'ici nous a pleinement satisfait. Il se compose du *manche* et du *fixe-lime*. Le manche, en bois d'ébène quadrillé sur ses deux faces, a $0^m,09$ de longueur, et rappelle un peu par sa forme la crosse du pistolet.

Le fixe-lime, ayant également $0^m,09$ de longueur, est une tige plate divisée, selon son épaisseur, en deux feuillets; l'un d'eux

se continue directement avec le manche : c'est le feuillet mâle ; il porte à sa base, à un centimètre et demi du manche, une vis de pression à tête de violon destinée à fixer le feuillet femelle, et à l'autre extrémité une autre vis formant charnière, que l'on peut serrer à volonté et autour de laquelle la branche femelle peut tourner librement, lorsqu'elle est dégagée de la vis de la base ; enfin, entre ces deux vis se trouve une dépression occupant toute la largeur de la tige, ayant en projection une hauteur égale à l'épaisseur de la lime la plus mince.

L'autre feuillet, ou feuillet femelle, a une épaisseur égale à l'autre, et ne présente aucune dépression ; il est articulé, comme nous l'avons dit, à une de ses extrémités et présente à l'autre un tenon latéral qui vient s'engager sous la vis de pression de la base, et, plus près du manche un bouton, donnant un point d'appui pour faciliter son dégagement.

Ainsi construit ce porte-lime nous présente les avantages de fixer la lime dans toute sa longueur et, par conséquent, de remédier à sa fragilité ; de ne laisser dépasser, en dehors des feuillets que la largeur de la lime qu'on juge convenable ; les rebords des feuillets étant mousses, de permettre à l'opérateur de s'en servir comme un point d'appui ; l'épaisseur du fixe-lime, dépassant toujours la largeur des interstices dentaires, de garantir sûrement la gencive, quand on a pris soin de ne laisser dépasser de la lime qu'une largeur inférieure à la hauteur des couronnes ; enfin, d'être bien en main, de ne pas la fatiguer, et de donner à l'opérateur toute la sûreté dont il a besoin.

L'utilité du limage étant admise, deux questions se présentent à l'esprit : A quelle époque doit-on faire cette opération ? Quelle est la portion de la dent que l'on peut enlever ainsi sans inconvénient ?

Il faut prendre en considération qu'une dent qui vient d'être fracturée a toujours été ébranlée, et que la pulpe et le périoste alvéolo-dentaire sont menacés par l'inflammation. On devra donc s'abstenir d'une opération qui fait toujours subir à la dent, quelque dextérité que l'on mette à l'exécuter, une série de secousses et d'ébranlements. Cette temporisation nous paraît d'autant plus opportune, que rien n'indique une intervention immédiate, les ulcérations des parties molles ne se montrant qu'à la longue.

Pendant les deux ou trois premiers jours qui suivront l'accident, il faudra donc s'en tenir à l'expectation et à des lotions émollientes. Ce ne sera qu'après la disparition de toute sensibilité de la dent, le troisième jour, et alors que toute crainte de complication sera évanouie, que l'on procédera au limage.

Quant à la seconde question, le plus grand inconvénient qu'on ait à craindre est la proximité de la pulpe dont on devra s'éloigner autant que possible. Des notions anatomiques précises seront indispensables pour guider le chirurgien dans cette appréciation. Nous les avons données avec soin dans notre thèse inaugurale[1]. — Grâce à elles, désormais dégagé de toute préoccupation, il devra chercher à effacer toutes les irrégularités en ménageant l'émaille plus possible, surtout sur la face extérieure s'il s'agit des incisives ou des canines. S'il le peut, il rendra plane la surface fracturée en arrondissant les angles et en attaquant le moins possible la partie centrale. Si la fracture est assez étendue et qu'elle soit en creux, il devra, pour ne pas sacrifier trop d'émail qui, il ne doit pas l'oublier, est un tissu protecteur, ne corriger que les irrégularités et laisser subsister ce creux. Si la fracture offre une convexité, à moins qu'une faible partie de la dent seule ait disparu, il devra respecter cette forme, et ne point sacrifier à une question de coup d'œil la conservation de la dent. Il pourrait, du reste, y revenir longtemps après, lorsqu'il supposera que le sommet de la cavité dentaire a été envahi par la dentine de nouvelle formation. Enfin, nous devons nous élever contre la tendance qu'ont certains dentistes de passer la lime sur toute la surface de la dent sous le prétexte de remédier à de légères irrégularités, car on sait qu'à l'état normal, l'émail est lui-même revêtu d'une membrane protectrice presque inattaquable, par les agents chimiques, la cuticule, que ces manœuvres intempestives détruiraient au grand détriment du malade.

Ce que nous disons à propos de la dent fracturée doit surtout être appliqué aux dents saines voisines. Pour satisfaire à une indication secondaire de coup d'œil, certains dentistes liment les dents voisines, et les ramènent à peu près à la hauteur de la dent fracturée. C'est là, croyons-nous, une conduite le plus souvent blâmable. Pour qu'elle soit justifiée, il faut le concours

[1] *De la pulpite aiguë et chronique*. Juin 1873. (Thèse de doctorat, Paris.)

de nombreuses circonstances, dont les principales sont : un commencement d'usure des autres dents ayant déjà mis l'ivoire à nu, la gêne de la parole ou de la mastication, la longueur anormale des dents voisines faisant ressortir le raccourcissement de la dent fracturée, enfin une irrégularité par trop disgracieuse, pouvant disparaître par la suppression d'une faible couche de dentine. Si l'émail seul devait être attaqué, on pourrait se montrer moins sévère; mais cette couche n'ayant jamais une grande épaisseur, même sur la face triturante, il en résulte que, ou bien la différence de niveau due à la fracture est assez considérable, et alors le limage de l'émail est insuffisant, ou bien la différence de niveau est faible, et alors cette opération est inutile.

Telle est la conduite à tenir lorsque la fracture n'est accompagnée d'aucune complication; mais il peut se faire qu'il survienne, soit un abcès des gencives, soit une inflammation de la pulpe ou du périoste alvéolo-dentaire; dans tous ces cas, la fracture devra être négligée jusqu'à l'apaisement de ces inflammations, et tout le traitement, être dirigé contre elles. Enfin, la dent, soit qu'elle ait été laissée sans soin, soit qu'elle ait été limée, peut, après un certain temps, devenir sensible. Après s'être assuré que les matières alimentaires ne sont pas retenues dans les fractures, le premier soin sera d'abriter la surface fracturée contre le contact de l'air et des liquides de la bouche. On pourra, pour cela, sécher soigneusement la dent et la coiffer avec un morceau de gutta-percha rendu malléable par la chaleur. Si ce simple moyen ne suffit pas, il faudra toucher la surface fracturée avec des liquides excitants ou légèrement caustiques : créosote, acide phénique, teinture de girofle. Ces attouchements ont pour but de favoriser la formation du cône de résistance. Enfin, si malgré l'emploi de ces moyens, la sensibilité persistait, on pourrait en venir aux caustiques et au cautère actuel. Parmi les caustiques, nous donnons la préférence aux deux suivants qui sont le plus souvent employés : l'acide arsénieux et un mélange à parties égales de chlorure de zinc et de chlorure d'antimoine. Soit pour les médicaments excitants, soit pour les caustiques, il faut toujours éviter l'emploi de ceux qui pourraient avoir une action chimique destructive sur les tissus dentaires. Les acides minéraux et le perchlorure de fer sont de ce nombre.

La cautérisation actuelle se fait à l'aide d'un petit cautère à boule terminale, que l'on porte au rouge sombre et que l'on promène rapidement sur la totalité de la surface fracturée. On doit se munir de plusieurs cautères ayant des courbures différentes, mais toujours aussi courtes que possible. Nous signalons les inconvénients que peuvent avoir les cautères coniques, ou en bec d'oiseau qui sont les plus employés. La partie la plus volumineuse du cautère fournit du calorique rayonnant, dont l'action sur les parties environnantes est quelquefois plus douloureuse que la cautérisation de la dent. Il en est de même des cautères à grande courbure lorsque la dent à cautériser est profondément située. Enfin, ces instruments sont incommodes, et il suffit pour apprécier cet inconvénient d'avoir eu à surmonter les difficultés que crée un malade qui, appréhendant le contact du fer rouge sur une dent déjà douloureuse, n'ouvre la bouche qu'à moitié, agite la langue, porte ses mains sur les vôtres, fléchit ou étend la tête outre mesure et quelquefois même, après plusieurs tentatives, finit par repousser l'opération.

La cautérisation actuelle, qui donne souvent d'excellents résultats, nous paraît avoir deux modes d'action : l'un organique est l'irritation des tissus dentaires et la provocation du travail de résistance de leur part; l'autre, mécanique, est l'abri que donne l'escarre à la surface fracturée.

Les *fractures pénétrantes* donnent lieu à des indications différentes, selon l'état d'intégrité de la pulpe, selon sa mise à nu plus ou moins complète et selon la hauteur à laquelle elles ont lieu. — Lorsque la pulpe n'est découverte que dans une faible étendue, on peut tenter de rendre la fracture *non pénétrante*, et, pour cela, il faut le plus tôt possible lui procurer le bénéfice de ce genre de fracture, en faisant un pansement occlusif. La gutta percha est la substance qui permettra le mieux d'atteindre ce but. Ce premier pansement devra être laissé en place le plus longtemps possible, s'il ne survient pas d'accidents. Après une quinzaine de jours, on peut l'enlever momentanément pour constater l'état de la fracture et favoriser la formation de la dentine secondaire par quelques attouchements excitants, puis le replacer. On peut ainsi lentement conduire cette affection à l'état de fracture non pénétrante, et qui, dès lors, sera soumise au traitement que nous venons d'exposer pour ce genre de fractures.

Si la pulpe est mise à nu dans une grande étendue, *il peut se faire qu'elle soit, dès l'accident, le siége de douleurs très-vives*. Cette douleur, qui n'arrive que très-exceptionnellement, demande l'intervention immédiate du chirurgien. Il est inutile de perdre son temps dans l'emploi des palliatifs, émollients ou narcotiques; la destruction de la pulpe est la seule ressource.

Cette destruction peut avoir lieu soit par l'excision, c'est la méthode la moins sûre, soit par l'arrachement, soit par le déchirement à l'aide de fils d'acier, dits *extirpateurs* ou *tire-nerfs*, que l'on a préconisés autrefois et qu'on abandonne aujourd'hui, soit enfin par la cautérisation.

Cette dernière permet d'employer soit les caustiques potentiels, nitrate d'argent, perchlorure de fer, acides minéraux, chlorures de zinc et d'antimoine, soit la cautérisation actuelle, qui comprend le fer rouge et le cautère galvano-caustique.

Nous avons cité cette longue énumération pour que le praticien ne soit jamais pris au dépourvu, dans quelque moment que le surprenne l'accident. L'important c'est de faire disparaître le plus tôt possible la douleur, qui ne peut cesser que par la destruction de l'organe qui en est le siége; mais lorsque le choix de la méthode est laissé, nous préférons la cautérisation à toutes les autres.

L'excision est difficile avec le bistouri et souvent incomplète avec les ciseaux. L'arrachement paraît barbare et n'est pas praticable lorsque la pulpe ne fait pas une saillie suffisante; enfin le déchirement à l'aide de fils extirpateurs est horriblement douloureux. Ces extirpateurs ou tire-nerfs sont de forme variable. On peut se servir soit de broches à trois ou quatre côtés, avec des barbes à quelque distance de la pointe, soit des tire-nerfs du docteur Arrington. Pour pratiquer cette opération, on enfonce aussi profondément que possible l'instrument que l'on a choisi et on le retire immédiatement en lui imprimant un mouvement de torsion selon son axe. Plusieurs spécialistes qui employaient ce moyen pour détruire la pulpe dans d'autres affections que les fractures, nous ont avoué y avoir renoncé.

Reste donc la cautérisation, et, de tous ces procédés, c'est le galvano-caustique qui a notre préférence. Il est d'une action sûre et réglée d'avance, facile à manier; il permet d'attendre le moment convenable au malade, qu'il épouvante moins; son

refroidissement n'étant pas à craindre, le chirurgien peut lui-même prendre tout son temps ; enfin, sa masse étant plus petite, on redoute moins les effets douloureux du calorique rayonnant.

Malgré ces avantages, qui parlent si hautement en sa faveur, le galvano-caustique ne sera que rarement employé. On ne l'a pas sous la main, et son maniement nécessitant quelques notions sur l'électricité, ainsi que son prix élevé, le rendent inaccessible à de nombreux spécialistes. Cependant, cet instrument tend de plus en plus à entrer dans la pratique, et M. Billard, fabricant d'instruments à Paris, fournit un petit modèle dont le prix est de 35 francs[1].

Après le galvano-caustique, c'est aux caustiques potentiels, et parmi ceux-ci au nitrate d'argent que nous donnons la préférence.

Les cautères pour les dents sont tous d'une petite masse, et, par conséquent, exposés à un refroidissement rapide. Cet inconvénient, en exigeant une grande rapidité dans la manœuvre, lui fait perdre de sa sûreté, et, de plus, il effraye le malade.

Le nitrate d'argent, au contraire, est dans les mains de tous les praticiens ; c'est le caustique le plus employé ; il est facile à manier, d'une action suffisante, et à l'abri de tout danger. La seule précaution à prendre est d'assécher les environs de la dent pour l'empêcher de fuser et de faire laver la bouche immédiatement après avec une solution de sel de cuisine.

Que la pulpe soit intacte, ou qu'une partie ait été entraînée par le fragment mobile, *lorsqu'elle est indolente*, la seule indication à remplir est de prévenir ou de combattre l'inflammation des parties molles. Quelques jours après, la partie saillante de la pulpe est envahie par un travail de mortification ; autant que possible, il faut que la gangrène se limite d'elle-même. On pourra cautériser avec le nitrate d'argent la masse noirâtre qui fait saillie en prenant soin de ne pas dépasser les limites de la gangrène.

Il est important, en effet, qu'une partie de la pulpe ou tout au moins des radicules continue à vivre ; car c'est là la voie de nutrition de la dentine la plus directe, et c'est l'état de cette nutrition qui guidera le chirurgien.

[1] Billard fils, successeur, fabricant d'instruments, rue Neuve-des-Petits-Champs, 40 (entrée passage Choiseul, 4. Paris).

La portion exubérante de la pulpe étant détruite, on s'en tiendra aux émollients et aux aliments liquides, jusqu'à ce qu'on soit fixé sur le sort de la dent. Toute autre intervention, limage, avulsion, serait intempestive. Encore moins devrait-on se hâter pour mettre un appareil de prothèse. La temporisation du chirurgien sera facilement justifiée, même auprès des personnes les plus impatientes, par la nécessité de soigner les complications, gonflement des gencives, ébranlement des dents voisines, plaie ou contusion des lèvres.

Le degré de vitalité de la dent se reconnaît à sa couleur. Si, après une dizaine de jours, la dent conserve sa couleur normale ou n'a qu'une faible teinte grise, on peut compter sur une vitalité suffisante. Les couleurs noires et gris foncé indiquent, au contraire, que la vie de la dentine est plus ou moins menacée.

Les complications disparues, et le sort de la dent étant connu, voici quelle est la conduite que nous conseillons :

1° *Lorsque la dent continue à vivre et qu'elle conserve une longueur suffisante, ne serait-ce que du côté de la face vestibulaire*, on doit la conserver ; elle vaut mieux que tout appareil de prothèse. On se contentera d'en corriger les irrégularités en la respectant autant que possible et on appliquera à cette fracture le traitement indiqué pour les fractures non pénétrantes ;

2° *Lorsque la dent continue à vivre et que la fracture a eu lieu au niveau du collet*, il faut, pour prendre une décision, tenir compte de la disposition des autres dents et surtout de l'âge du sujet. Si le malade est un adulte, ayant toutes ses dents du côté de la fracture, et convenablement espacées, on pourra, selon ses désirs, ou bien se contenter de régulariser la fracture, ou bien lui permettre de porter un appareil de prothèse. Les dents à pivot, si l'on a la précaution d'attendre quelques mois pour les placer, et s'il s'agit de la mâchoire supérieure, constituent le meilleur appareil.

Si chez le même malade la dent de sagesse n'a pas encore fait son éruption, qu'aucune avulsion n'ait été pratiquée ou ne soit désormais nécessaire de ce côté, et surtout si les dents sont serrées les unes contre les autres, on pourrait conseiller l'avulsion pour obtenir le rapprochement des dents voisines, tout en faisant entrevoir au malade la possibilité d'un insuccès dû à son âge, qui ne doit jamais dépasser trente ans.

Si le malade avait moins de 14 ans, le doute ne serait pas permis ; il faudrait pratiquer l'avulsion de la racine. Sans qu'on puisse compter sur la reproduction d'une dent de la deuxième dentition, quoique j'en connaisse des exemples, on peut être sûr, grâce à quelques moyens mécaniques fort simples, de voir le vide se combler d'une manière au moins suffisante pour n'être plus disgracieux.

Les chances de réussite diminuent avec les progrès de l'âge ; de 14 à 20, nous conseillerons encore cette pratique ; de 20 à 25 ans, nous nous contenterons de faire connaître au malade, d'une part, les faibles chances de réussite qui lui restent ; d'une autre part, les avantages et inconvénients d'un appareil de prothèse, et nous nous conformerons à sa décision, lui en laissant ainsi toute la responsabilité.

3° *Enfin, lorsque la dent a perdu une grande partie de sa vitalité*, sa couleur noire, disgracieuse, est une circonstance de plus pour conseiller l'avulsion.

Cette pratique trouve encore sa raison d'être dans le peu de solidité que ces dents offrent pour l'implantation des pivots.

Nous inspirant de ces données, voici ce que nous conseillons :

Pour un adulte, si la dent a une longueur encore suffisante, pour que ni la parole, ni la mastication ne soient génées, nous conseillerons encore de la garder. Car, sauf une couleur disgracieuse, cette dent rendra au moins autant de service qu'un appareil de prothèse, sans en avoir les inévitables inconvénients.

Si la dent était fracturée au niveau du collet, l'expérience ayant appris le peu de solidité de ces racines et le peu de résistance qu'elles offrent aux pivots, nous conseillerons immédiatement l'avulsion, pour laisser la gencive reprendre le plus tôt possible un état stationnaire permettant l'application d'un appareil.

Pour un enfant, et même un adolescent, l'hésitation n'est pas permise, quelle que soit la longueur de la dent, pourvu que la fracture soit pénétrante. Pouvant ici compter sur les efforts de la nature et les ressources de l'art pour combler le vide produit dans l'arcade dentaire, il ne saurait être permis de laisser subsister une dent, nuisible ou disgracieuse par sa couleur, condamnée d'avance à la destruction chimique et mécanique. L'ex-

pectation serait d'autant plus blâmable qu'on laisserait ainsi passer l'époque pendant laquelle le rapprochement des dents voisines est possible.

Ces racines, de plus, ne pouvant pas même supporter une dent à pivot occasionnent des abcès, des fistules dentaires ; leur substance cédant à la moindre pression, les dents à pivot qu'elles contiennent sont continuellement branlantes et sans utilité ; elles entretiennent dans la bouche une odeur repoussante. Il faut avoir vu des sujets aux prises avec ces ennuis et ces souffrances pour les apprécier ; leur jeunesse est empoisonnée. Sous leur influence, nous avons connu les esprits les plus gais, les plus enjoués devenir tristes et fuir la société, alors qu'une simple avulsion, faite à propos, le vide dût-il persister, eût pu leur rendre leur santé, leur gaieté, et leur permettre de goûter à des plaisirs dont un sentiment d'amour-propre les avait écartés.

Le traitement des fractures des racines dépend de l'espèce de dents, du lieu de la fracture et de l'âge du sujet.

Pour les incisives, canines et prémolaires, lorsque la fracture a lieu à un point qui se rapproche du collet, on peut lui appliquer le traitement des fractures pénétrantes. Comme pour ces fractures, on se guidera sur l'âge du sujet et le degré de vitalité de la racine pour conseiller l'expectoration, l'avulsion ou la pose d'un appareil. Nous ne reviendrons pas sur les différents cas qui peuvent se présenter et sur lesquels nous nous sommes longuement étendu.

Lorsque la fracture a son siége vers l'extrémité libre de la racine, l'avulsion serait souvent utile, mais elle serait souvent si laborieuse qu'on peut laisser à la nature le soin d'expulser le petit fragment. Si cependant il provoquait des phénomènes inflammatoires du côté des gencives ou du maxillaire, il faudrait en pratiquer l'extraction quand même. Il est rare qu'avec de bons instruments on n'y parvienne pas. Le chirurgien, dans ces circonstances, livré à sa propre initiative, devra surtout s'inspirer du cas présent, et tout demander à son esprit inventif. Outre les manœuvres que l'on peut pratiquer avec des leviers de grosseurs et de formes différentes et qui, dans des mains habiles, peuvent suffire à presque tous les cas, nous devons citer deux moyens qui peuvent rendre des services ; le premier consiste à faire pénétrer dans la racine un foret sur le-

quel on opérera des tractions verticales avec une forte pince ; le second est la résection de l'arc alvéolaire correspondant que l'on pratique après avoir divisé la gencive par une incision verticale, et avoir relevé les lambeaux comprenant le périoste. La racine ainsi mise à nu sera attaquée soit avec la clef soit avec des leviers.

Enfin, nous devons rappeler que c'est pour ces dents que la réimplantation a le plus de chance de succès, et que, comme nous l'avons déjà dit, la fracture, si elle ne comprenait qu'une faible partie de la racine, ne serait pas pour cette opération une contre indication formelle.

Les fractures des racines des molaires, quel que soit le point où elles existent, ne peuvent jamais laisser dans l'alvéole une racine qui puisse être utile pour la prothèse. Aussi, dans la plupart des cas, doit-on conseiller l'extraction. On peut cependant se montrer moins sévère chez les adultes, et lorsque les racines continuent à vivre sans provoquer des phénomènes inflammatoires. Mais il n'en est pas de même pour les enfants et les adolescents. Pour ces sujets, l'extraction aussi complète que possible est la règle.

Cette pratique aura l'avantage de débarrasser la bouche de chicots qui altèrent toujours la pureté de l'haleine, et ensuite de permettre aux dents voisines de se rapprocher et de combler l'espace laissé libre par la dent fracturée. Nous connaissons beaucoup de personnes âgées sur lesquelles on a pratiqué l'avulsion de quelques molaires pendant leur jeunesse et sur lesquelles il serait difficile aujourd'hui de retrouver la trace. Ce sont là des faits importants et dont la preuve peut être acquise tous les jours.

Observ. I. — *Fracture esquilleuse de la deuxième molaire supérieure droite. — Sensibilité consécutive. — Guérison.* — M. H..., enseigne de vaisseau, alors âgé de 21 ans, fait, en décembre 1867, une chute sur le côté *gauche* de la face, la bouche étant fermée : fracture esquilleuse de la deuxième molaire *droite*, intéressant l'angle postéro-externe. La fracture comprend environ la moitié de la face triturante, et descend jusqu'au rebord gingival ; l'esquille a donc la forme d'un tétraèdre assez régulier.

Douleur subite très-violente au moment de l'accident, devenue tolérable quelques heures après. A ces douleurs succèdent des douleurs lancinantes, provoquées par le moindre contact de la surface fracturée, par le passage des corps chauds et froids, et par les courants d'air dus aux mouvements de succion. Ces douleurs, sans qu'elles aient jamais changé de caractère, sont allées en diminuant d'intensité, et ont disparu vers le quatrième mois. La dent n'a

provoqué ni abcès ni suintement purulent, ce qui exclue toute idée, soit de pulpite suppurée, soit de périostite alvéolo-dentaire.

A l'époque où nous examinons le malade, en juillet 1874, cette dent est insensible à toutes espèces d'excitants, et sert à la mastication.

La surface fracturée est un peu rugueuse, ainsi que le constate le passage de la langue.

Observ. II. — *Fracture esquilleuse de la première molaire inférieure gauche. — Carie pénétrante consécutive.* — Mortage (Paulin), âgé de 25 ans, né à Neffiac (environs de Perpignan), timonier, à bord du *Solferino*. — Bonne constitution.

Examen de la bouche. — Les dents, généralement bonnes, sont un peu noires, et couvertes de tartre à la base. Nous constatons :

1° Une carie non pénétrante de la première incisive supérieure gauche ;

2° Divers points de carie tout à fait au début ;

3° Une carie de la première molaire inférieure droite, ayant complétement détruit la couronne (le malade dit n'en avoir jamais souffert) ;

4° Enfin, *une carie très-évasée de la première molaire inférieure gauche ; c'est de cette dent dont nous nous occuperons exclusivement.*

Les premières douleurs occasionnées par cette dent remontent à 1858 environ ; depuis, il y a eu de fréquentes rechutes. En 1859, cet homme, naviguant au commerce, s'est adressé à un dentiste du Havre pour se faire arracher cette dent. Après avoir brisé la partie externe de la couronne, et après une seconde application infructueuse de la clef de Garengeot, le dentiste a dû renoncer à l'avulsion.

Le 5 août 1867, le malade se présente à la visite, se plaignant de douleur intolérable au niveau de la dent, et de tumeur au niveau de la gencive, devenu le siége d'un léger gonflement.

Le récit qui précède, et la solide implantation de la dent, nous font craindre un insuccès ou un accident, si nous tentons l'avulsion. D'autre part, cette carie, plate et à surface très-étendue, offrait de grandes difficultés pour l'obturation. Elle commençait au niveau du bord interne de la couronne, et s'étendait, en formant une légère excavation, jusqu'à la gencive du côté externe.

La dent est excessivement douloureuse, et nous ne pouvons, pour le moment, procéder au nettoyage complet que nécessite un sérieux examen. Après avoir enlevé le plus possible de matières alimentaires en décomposition, nous appliquons du chlorhydrate de morphine, et nous prescrivons des gargarismes émollients pendant plusieurs jours.

Le 10 août, le nettoyage de la dent, devenu possible, fait reconnaître une carie pénétrante.

L'ouverture du canal permet l'introduction d'une épingle. La pulpe est à nu ; le moindre contact provoque une douleur considérable. Au moment du pansement, on peut voir une goutte de pus sortir de ce pertuis. Ces douleurs étaient donc dues à une inflammation suppurée de la pulpe. Après le nettoyage le plus complet, qui réclame beaucoup de précautions, à cause de la mise à nu de la pulpe dentaire, application du caustique suivant sur la pulpe même :

Acide arsénieux, — chlorhydrate de morphine, ãã

Pour retenir le caustique, coton, trempé dans le collodion. Quelques minutes après, sensibilité très-vive : le malade est exempt de service pour le reste de la journée.

Le 11 août, douleur très-vive pendant une partie de la nuit, supportable ensuite. Le collodion a parfaitement tenu.

On enlève le caustique, et l'on applique du chlorhydrate de morphine, pour combattre la douleur.

Le 13 août, l'exploration de la carie fait reconnaître de la sensibilité au niveau du pertuis.

Seconde cautérisation :

Acide arsénieux, — chlorhydrate de morphine, ãã
Créosote, q. d.

Mastic au collodion et coton.

Quelques heures après, la douleur est insupportable. J'enlève le caustique. — Pansement avec le chlorhydrate de morphine pur, et obturation avec la cire.

La sensation de froid que produit le collodion, lorsqu'on le place, est redoutée par le malade. Après quelques tentatives sur d'autres malades, pour employer, soit le collodion, soit les solutions éthérées de résine, nous y avons complétement renoncé.

Le 15 août, la sensibilité a diminué. — Pansement avec la morphine.

Le 17 août, je profite du peu de sensibilité de la dent pour pratiquer l'opération suivante :

Après avoir soigneusement ruginé l'intérieur de la carie, je pratique trois trous.

Le premier, dirigé en arrière et en bas;

Le second, en dedans et en bas, c'est le plus étendu;

Le troisième, en avant, en bas, c'est le moins profond, vu la difficulté de l'opération.

Cette opération est effectuée sans inconvénient, avec un foret à curseur; l'ébranlement de la dent ayant réveillé la sensibilité : pansement avec la morphine.

Le 18 août, cautérisation avec l'acide arsénieux et la morphine; obturation avec la cire.

Le 20 août, insensibilité à la sonde; cependant, le malade ressent toujours une douleur sourde lorsqu'il se sert de ce côté de la mâchoire pour mâcher les aliments; il continue à manger du côté droit. — Obturation avec la cire.

Le 22 août, nouvelle cautérisation.

Le 23 août, le malade n'a pas souffert de sa dent. Insensibilité complète de la carie à l'explorateur.

Le 24 août, nouvelle exploration. — L'insensibilité continue. Un explorateur, introduit dans le pertuis dentaire, n'éveille aucune douleur; le malade se sert de sa dent pour serrer, sans douleur, un morceau de bois.

Nettoyage définitif. — Obturation avec le métal *Grasso*. Pendant cette opération, nous avons soin de donner au métal la forme de la carie, et de ne pas le laisser dépasser; en un mot, nous faisons de l'obturation simple, et non de la restauration.

12 janvier. — Le malade, examiné le 12 janvier, déclare n'avoir jamais

souffert et avoir repris l'habitude de manger des deux côtés, habitude qu'il avait perdue depuis qu'il souffrait de sa dent. Le métal est, du reste, très-dur, et a parfaitement tenu.

Observ. III. — *Fracture non pénétrante de la première incisive, et fracture pénétrante de la deuxième incisive (gauches supérieures). — Conservation de la première, et extraction de la deuxième.* (Fauchard.) — Au mois de janvier 1727, le fils de M. le président Amelot de Gournay, âgé de 15 ans, tomba sur une pierre. Il se cassa une portion assez considérable de l'extrémité inférieure de la grande dent incisive du côté gauche de la mâchoire supérieure, et se rompit entièrement la moyenne dent incisive voisine; de manière qu'il n'en restait plus que la racine. Ce jeune homme fut amené chez moi. Je lui tirai cette racine, et j'approchai la dent canine et la première petite molaire vers le grand intervalle que la dent cassée entièrement avait laissé; j'approchai de même les trois autres dents incisives, de façon que cet intervalle est si bien rempli, qu'il ne paraît pas, aujourd'hui, qu'il ait perdu une dent au devant de la bouche Cette opération m'a réussi par le moyen des fils que je mettais de deux jours l'un, et cela, pendant l'espace de cinq semaines. Après quoi, j'ai limé les dents trop longues, ainsi que la dent cassée à son extrémité; de manière qu'il ne paraît presque pas que cette dent ait été fracturée.

Observ IV. — *Fracture pénétrante de la première molaire droite inférieure. — Abcès consécutifs. — Extraction.*. (Pris dans Fauchard.) — En décembre 1721, M. Octavien, peintre de l'Académie royale de peinture de Paris, mangeant d'une fricassée de pieds de mouton, trouva, entre ses dents, un petit os de mouton qu'il ignorait avoir dans la bouche, et sur lequel il pressa fortement par la mastication, sans y penser. Ce petit os, par la résistance qu'il fit à l'effort des mâchoires, lui fractura la première grosse molaire du côté droit de la mâchoire inférieure : l'éclat qui s'y fit causa une déperdition de substance qui s'étendait depuis la surface supérieure de cette dent jusqu'à son collet, du côté de la langue. Le sinus, ou la cavité, étant à découvert, cette dent fracturée, sans être cariée, lui occasionna des douleurs insupportables, causées par la fracture et l'ébranlement qu'elle avait reçu. Ce malade se résolut à se la faire ôter, dans l'espérance d'être promptement délivré des tourments qu'il souffrait. Dans cette vue, il s'en alla chez un de mes confrères, qui, malheureusement, ne fut pas de cet avis, et lui dit, au contraire, que ce serait dommage d'ôter une dent qui n'était point cariée, se contentant de lui donner un remède, duquel le malade se servit sans aucun succès. La fluxion et l'inflammation augmentèrent si considérablement, qu'il fut obligé de recourir à de nouveaux secours. Il me fit appeler : j'allai le voir, et le trouvai dans un fort triste état. Il avait les dents serrées à un tel point, qu'il avait toutes les peines du monde à recevoir les aliments les plus liquides, lesquels on était obligé de lui faire prendre avec un biberon; il avait le visage si défiguré, qu'il était méconnaissable; il était accablé d'une fièvre symptomatique des plus aiguës, produite par la violence de la douleur. Je lui conseillai de se faire promptement saigner, d'appliquer sur la partie tuméfiée des cataplasmes, soir et matin, faits avec le lait, la mie de pain, le jaune d'œuf, le safran et l'huile de lys; de renouveler ces cataplasmes soir et matin, et de prendre des lavements. Je lui dis que je crai-

gnais que, nonobstant l'usage de tous ces remèdes, sa fluxion ne se terminât par un dépôt suivi d'un abcès. En effet, quoiqu'on les lui eût appliqués, il resta en ce triste état pendant quelques jours. On réitéra la saignée, et on continua les mêmes cataplasmes, sans que le malade fût aucunement soulagé. Quelque temps après, allant pour le revoir, je rencontrai M. Juton, maître chirurgien à Orgereus, qui connaissait le malade, et qui m'accompagna chez lui. Nous examinâmes ensemble sa bouche, et, n'ayant trouvé aucune diminution dans la maladie, nous fûmes d'avis de changer les cataplasmes et d'en substituer d'autres faits avec les herbes émollientes; ces derniers cataplasmes opérèrent avec beaucoup plus de succès que les précédents. La tumeur s'ouvrit d'elle-même, après quelques applications de ce dernier remède; néanmoins, on fut obligé de dilater, avec la lancette, l'ouverture de cette tumeur, de laquelle il sortit une palette de matière. Quelque temps après, il se fit un nouveau dépôt, qu'on fut encore obligé d'ouvrir, d'où il sortit aussi beaucoup de matière; enfin, il se fit, au bout de plusieurs jours, un troisième dépôt au-dessus de l'ouverture du deuxième. Ce dernier dépôt prit, heureusement, son cours par les incisions qu'on avait été obligé de faire aux dépôts précédents. Ce malade fut cruellement tourmenté par toutes les suites fâcheuses de cette maladie, faute d'avoir fait tirer sa dent fracturée à l'heure même qu'elle commença à lui causer de la douleur.

Il resta dans ce pitoyable état pendant près de deux mois, sans sortir de sa maison et sans pouvoir vaquer à ses affaires.

Dès que les accidents furent suffisamment calmés, je lui ôtai la dent qui lui avait causé cette longue suite d'accidents, et, par là, je terminai heureusement la cure d'une maladie qui l'avait tourmenté pendant longtemps.

Observ. V. — *Fracture pénétrante de la première incisive supérieure gauche. — Pas d'accidents consécutifs. — Coloration noire de la dent. — Conservation : 12 ans.* — Le 25 novembre 1862, M. N..., médecin de la marine, âgé de 20 ans, est atteint, par l'angle d'une planche projetée avec force, à peu près au niveau de la partie moyenne de la lèvre supérieure, et perd connaissance. Après les soins réclamés par la syncope, on constate :

1° Une fracture transversale de la première incisive supérieure gauche légèrement oblique de haut en bas et d'avant en arrière, siégeant à 2 millimètres du bord inférieur de l'émail; la cavité dentaire est largement ouverte.

2° Sur la lèvre supérieure, une plaie contuse formant boutonnière à bords irréguliers, et fournissant une légère hémorrhagie.

Pansement de la plaie de la lèvre, sans se préoccuper de la fracture dentaire, qui, du reste, était indolore, et l'a toujours été depuis.

Nous examinons le malade en février 1874. La plaie de la lèvre est guérie, sans irrégularité : la dent a une coloration noire générale, à laquelle l'émail reste étranger.

L'émail, comme l'ivoire, ont conservé leur dureté; la surface de la fracture est irrégulière. Le canal dentaire a son volume primitif; l'exploration par la sonde ne provoque aucune douleur.

Depuis douze ans, M. N... n'a jamais souffert de cette dent, quoique plusieurs autres aient été atteintes par la carie, et en partie détruites.

Observ. VI. — *Fracture pénétrante de la première incisive supérieure gauche. — Saillie de la pulpe. — Excision. — Mortification de la dent. — Avulsion. — Rapprochement des dents voisines.*

12 février 1874. — F... (Paul), collégien, 14 ans, chute sur un parquet en fer, fracture de la première incisive supérieure gauche; pas de bruit de fracture; douleur dans toute la mâchoire supérieure pendant dix minutes environ; puis la douleur de la dent disparaît; seule la lèvre inférieure, qui est le siége d'une plaie contuse, est douloureuse : cependant, le contact de l'air réveille les douleurs do la dent. Pas de douleur du côté de la pulpe.

Une heure après, visite chez un dentiste, qui enlève un fragment mobile; opération rendue douloureuse par l'existence de nombrenses adhérences avec la gencive. Le malade est mis à l'abri de l'air.

13 févricr. — La pulpe est toujours spontanément indolore; il n'existe que des douleurs provoquées par le contact des aliments. — Alimentation liquide.

14 février. — Je vois le malade pour la première fois. — Gonflement léger de la lèvre inférieure; rien à la supérieure.

Les deux premières incisives supérieures font une saillie normale de 2 millimètres, au moins, au-dessous des autros.

La gauche est fracturée obliquement d'avant en arrière et de bas en haut, de sorte qu'il reste, en avant, une plus grande partie d'émail qu'en arrière. En avant, la couronne a une hauteur de 4 millimètres, à partir de la partie la plus éloignée de la gencive. Le rebord de l'émail est irrégulier et horizontal. Le bord inférieur de la fracture est à 3 millimètres et demi du bord inférieur de la première incisive droite.

La dent présente déjà une légère coloration grise. La pulpe, qui se voit en arrière, offre l'aspect d'une masse noirâtre, gangrenée, étalée, occupant presque toute la surface fracturée; elle est sensible au moindre contact.

Cautérisation légère au nitrate d'argent.

16 février. — Excision de la portion saillante de la pulpe; douleur vive pendant l'opération, et hémorrhagie légère, arrêtée par des attouchements avec le crayon de nitrate d'argent. Gargarisme à l'eau de pavot alcoolisée.

18 février. — Plus de douleur du côté de la pulpe. La couleur grise s'accentue davantage. — Le stylet explorateur, introduit dans le canal dentaire, provoque de la douleur.

20 février. — La portion restante de la pulpe est de moins en moins sensible; mais la couleur grise de la dent persiste.

Considérant, d'une part, que la mortification, devant entraîner une couleur disgracieuse, était à peu près certaine; que cette dent ne pourrait pas, vu l'âge du sujet, supporter une dent à pivot; d'autre part, que le malade n'avait que 14 ans; que ses dents étaient très-serrées, je me résous à l'extraction, que je pratique immédiatement sans difficulté.

Soins ordinaires.

25 février. — Tout gonflement a disparu; l'alvéole commence à se combler.

15 mars. — Les dents voisines, sous l'influence de quelques moyens mécaniques bien simples, ont commencé à se rapprocher. La couronne de la dent fracturée, que nous avons gardée, ne peut plus trouver place entre les voisines.

15 *juillet*. — L'espace laissé libre par la dent fracturée diminue de plus en plus.

OBSERV. VII. — *Fracture de la racine de la première incisive supérieure droite au niveau du collet. — Pose d'une dent à pivot. — Phénomènes consécutifs.* — A l'âge de 10 ans, M. G... fit une chute, dans laquelle il se fractura la première incisive supérieure droite. La fracture fut multiple; elle fut complète pour un fragment qui se détacha au moment même de l'accident, et incomplète pour un autre, qui ne se détacha que quelques jours après. La première fracture avait eu lieu à quelques millimètres au-dessous; la seconde, au niveau du collet.

La douleur occasionnée par cette fracture ne dura que trois ou quatre jours, et la contusion de la lèvre supérieure qui l'avait accompagnée fut plus gênante pour le malade que la fracture elle-même.

Trois ans après, en 1873, la racine de cette incisive était encore solide, et en état de supporter une dent à pivot; c'est, du moins, ainsi qu'en jugea un dentiste de la ville de B...

L'opération du forage ne fut pas douloureuse; à peine provoqua-t-elle une sensation d'agacement.

Quelques jours après la pose de la dent à pivot, la gencive se gonfla, et un abcès se forma en avant. La tuméfaction fut telle, que la première incisive gauche avait presque disparu sous ce gonflement. L'abcès fut ouvert, et un traitement émollient vint à bout de ces accidents; mais à cet abcès en succéda un second, puis un troisième. Pendant que ces accidents inflammatoires se déroulaient, et que le malade les supportait courageusement, pensant ainsi pouvoir conserver son appareil, la dent à pivot perdait peu à peu de sa solidité; elle jouait dans la racine, qui avait fini par s'user, sous l'influence des pressions répétées. Enfin, environ six mois après la pose, et quelques essais infructueux, la dent à pivot tomba, et le malade dut y renoncer.

Aujourd'hui, il ne reste de la racine que la coque extérieure; elle est entourée d'un liséré purulent, indiquant une inflammation chronique du périoste alvéolo-dentaire. Celui de la deuxième incisive droite, sous l'influence de ces accidents inflammatoires, a lui-même été atteint, et cette dent, naturellement un peu longue, est déchaussée, légèrement mobile, et douloureuse à la pression. L'intervalle laissé libre par la dent fracturée n'a pas diminué.

OBSERV. VIII. — *Fracture de la racine de la canine supérieure droite. — Pas d'accidents consécutifs. — Conservation de la vie de cette racine.* — Il y a un an environ, ce même enfant, en jouant avec un pistolet de salon, s'est fracturé la canine supérieure du même côté. La balle, après avoir labouré la muqueuse de la lèvre inférieure et y avoir fait une perte de substance aujourd'hui complétement réparée, a fracturé la canine nettement, horizontalement, au niveau du collet. La souffrance n'a duré qu'un jour. Le malade n'a pas constaté de bourrelet douloureux au niveau de la dent.

Depuis l'accident, aucun soin, aucun incident. En ce moment, la racine est un peu recouverte par la gencive, un peu tuméfiée et rouge; la surface fracturée présente une couleur jaune; le canal dentaire s'ouvre un peu en arrière. Le léger rebord de la dent, qui est encore visible, a conservé sa couleur normale; tout fait supposer que cette racine vit par le cément.

REVUE CRITIQUE

LA FIÈVRE BILIEUSE HÉMATURIQUE OU MÉLANURIQUE DES PAYS CHAUDS

BIBLIOGRAPHIE

DAULLÉ. — *Cinq années d'observations médicales dans l'établissement français de Madagascar.* (Thèse. Paris, 1857.)

— Clinique de Madagascar. *Diagnostic de la fièvre pernicieuse ictérique et de la fièvre jaune* (*Gazette des hôpitaux*, 7 janvier 1868.)

LOUPY. — *De la fièvre ictéro-hémorrhagique.* (Thèse. Montpellier, 1862.)

MONESTIER. — Hôpital de Mayotte. *Observation de fièvre ictérique.* (*Gazette des hôpitaux*, 1862, p. 127.)

— Notes manuscrites. *Observations recueillies à Mayotte.*

PELLARIN (A.-D.). — *Note pour servir à l'histoire de la fièvre bilieuse hématurique.* (*Union médicale*, 1862, t. XIII, p. 282.)

— *Un mot sur la fièvre bilieuse hématurique; de l'apoplexie des reins dans cette maladie.* (*Arch. de méd. nav.*, 1865, t. III, p. 131.)

— *Fièvre bilieuse néphrorrhagique.* (*Id.*, t. IV, p. 473.)

BARTHÉLEMY-BENOÎT. — *De la fièvre bilieuse hématurique observée au Sénégal.* (*Archives de médecine navale*, 1865, t. IV.)

CHAUBERT. — *De la fièvre bilieuse hématurique observée au Sénégal.* (Thèse, Montpellier, 1866.)

BOURSE. — *Des pyrexies à forme bilieuse, observées au Gabon et au Sénégal.* (Thèse. Montpellier, 1868.)

DISSER. — *De la fièvre rémittente bilieuse hémorrhagique observée en Cochinchine.* (Thèse. Montpellier, 1868.)

DUTROULAU. — *Mémoire sur la fièvre bilieuse grave des pays chauds.* (*Arch. générales de médecine*, 1858, t. XII.)

— *Traité des maladies des Européens dans les pays chauds*, etc. (2e édition. Paris, 1868. J.-B. Baillière et Fils.)

SEREZ. — *De l'affection paludéenne et de la fièvre bilieuse hématurique observée au poste de M'bidgen.* (*Sénégal*, 1863-64. — Thèse. Montpellier, 1868.)

LARTIGUE. — *Note sur la fièvre bilieuse hématurique, diagnostic différentiel avec la fièvre jaune.* (*Arch. de méd. nav.*, t. XIII, 1870.)

BÉRENGER-FÉRAUD. — *De la fièvre bilieuse mélanurique des pays chauds, comparée avec la fièvre jaune. Étude clinique faite au Sénégal.* (Paris, 1874 [1].)

Onze années d'existence ont permis à ce recueil de présenter, soit sous forme de mémoires originaux ou de modestes notes cliniques, soit sous forme

[1] Paris, 1874, A. Delahaye. 1 vol. in-8°.

d'analyses critiques ou de comptes rendus, des études variées sur les principales endémies graves des pays chauds.

La part faite à la fièvre bilieuse hématurique dans les *Archives* a été relativement large, puisque, à côté de plusieurs notes dues à un observateur des plus judicieux et des plus expérimentés, le docteur Pellarin, et de nombreuses analyses de thèses de nos collègues sur ce sujet, ce recueil a eu la bonne fortune de publier le remarquable mémoire du professeur Barthélemy-Benoît, qui, réunissant ses observations, au Sénégal, aux faits épars connus avant lui, a, le premier, tracé, de main de maître, l'histoire complète de la maladie. Si nous avions à porter un jugement sur ce mémoire, nous l'emprunterions à l'auteur de l'ouvrage qui est le sujet principal de cette revue. « Le travail le plus considérable qui ait été fait jusqu'ici, dit M. Bérenger-Féraud, sur la fièvre bilieuse mélanurique, est l'important mémoire de M. Barthélemy-Benoît. C'est l'histoire complète de la maladie, écrite avec une élégance qui ne se dément pas de la première à la dernière page. Ce travail remarquable attachera le nom de l'auteur à la maladie. Nos successeurs se le donneront pour modèle, quand ils voudront parler de cette étrange pyrexie paludéenne des pays intertropicaux, etc. »

Après tous ces travaux, le livre que vient de publier M. Bérenger-Féraud, loin de constituer une superfétation, apporte encore un contingent de faits utiles et d'observations intéressantes. Il complète, surtout pour l'historique de la maladie et son diagnostic différentiel, quelques points laissés dans l'ombre ou abordés trop succinctement, à notre avis, par M. Barthélemy-Benoît. La partie clinique, proprement dite, diffère peu de celle du mémoire du professeur de Rochefort. Les différences commencent à apparaître pour les théorisations de la maladie, question secondaire, du reste, dans l'état actuel de nos connaissances, et que M. Barthélemy-Benoît a traitée plus sobrement que M. Bérenger-Féraud. Les différences sont plus accentuées, plus considérables pour ce qui regarde le traitement ; et, comme c'est la partie réellement pratique, utile de la question, nous aurons soin de bien exposer les faits présentés par M. Bérenger-Féraud, de les apprécier autant que nous le permettra notre connaissance de la question, nous bornant, pour le reste, à mettre toutes les pièces du procès sous les yeux de nos collègues, plus autorisés, plus compétents, par suite d'une longue pratique dans les régions où règne avec fréquence la fièvre bilieuse mélanurique.

Nous disons mélanurique, pour nous servir de l'expression créée par M. Bérenger-Féraud, dénomination que, sans la condamner d'une manière absolue, nous n'admettrons pas, pour notre part, ne pouvant la regarder comme plus exacte que celle de bilieuse hématurique. Le mot mélanurique ne fait, il est vrai, rien préjuger de la composition des urines ; mais ne précise-t-il pas d'une manière trop exclusive la coloration de ce liquide, coloration qui, nous le savons, est variable, suivant les sujets, suivant les périodes de la maladie, et probablement suivant d'autres circonstances que nous ne connaissons pas ?

La dénomination adoptée par M. Bérenger-Féraud n'est, du reste, pas nouvelle. En effet, il y a quelques années, un médecin du quartier de la Grande-Terre (Guadeloupe) adressa au ministère un mémoire sur les fièvres à *urines noires* observées dans cette partie de l'île. Cette dénomination est

restée dans le langage vulgaire, et les médecins du pays s'en servent volontiers pour désigner la maladie qui nous occupe.

Pour nous, nous lui conserverons le nom de fièvre bilieuse hématurique, nom créé au moment où la maladie a été bien connue, bien décrite. En supposant qu'il n'y ait pas toujours possibilité de constater la présence du sang dans les urines pendant les accès, nous croyons que cette présence est la règle et non l'exception, contrairement à l'opinion de M. Bérenger-Féraud, et, de plus, que la signification de ce symptôme est assez grande pour caractériser en partie la maladie. Nous aurions même, volontiers, conservé le mot de *rémittente* hématurique; car, si le type rémittent n'est pas constant, il est au moins très-fréquent.

Si l'on veut demander au nom d'une maladie une précision absolue, une signification exclusive, emportant avec elle l'idée de cause, de symptôme, de nature, en un mot, une véritable définition, quelle réforme ne faudrait-il pas opérer dans la nomenclature nosologique, en commençant tout d'abord par les divers noms qui servent à désigner les maladies palustres? N'étudions-nous pas, sous les noms de fièvres intermittentes, de fièvres paludéennes, des fièvres qui sont bien loin d'être toujours intermittentes, et que n'engendre pas toujours le marais? Et, cependant, qui ne comprend la valeur de cette dénomination générale, alors même qu'elle est impropre ou trop généralisée?

M. Barthélemy-Benoît avait bien admis que, si la fièvre bilieuse hématurique ne figurait pas, il y a une quinzaine d'années, dans les rapports médicaux, comme individualité morbide distincte, on ne pouvait pas avancer, néanmoins, qu'on avait affaire à une maladie nouvelle, et de récente apparition à la côte d'Afrique. M. Bérenger-Féraud, dans un historique intéressant, un peu étendu, peut-être, a poursuivi la démonstration de ce fait. Compulsant, avec soin, tous les documents contenus dans les archives des hôpitaux de Saint-Louis et de Gorée, tous les rapports des médecins des postes du fleuve et du bas de la côte, l'auteur a remis au jour des observations qui peuvent se rapporter à la fièvre bilieuse hématurique. De l'ensemble de ces documents, qu'il apprécie et commente longuement, M. Bérenger-Féraud conclut que, s'il existe des doutes sur le caractère des observations de 1820-1848, ces doutes n'existent plus depuis cette dernière date, car les observations, sans d'abord désigner la maladie, en présentent la description la plus frappante, la plus juste, et prouvent, en outre, par le traitement employé, que sa nature palustre n'a presque jamais été méconnue; de plus, que la maladie observée dans les différents postes et établissements de nos possessions sénégambiennes a été, partout et toujours, semblable à elle-même, sans avoir été influencée par les apparitions, à longues intermittences, de la fièvre jaune.

Nous avons dit semblable à elle-même dans tout le Sénégal, nous pouvons ajouter semblable aussi à la fièvre bilieuse hématurique observée aux Antilles, au Gabon, à Madagascar et à la côte orientale d'Afrique.

Nous avons, sur ce point, l'affirmation très-précise des médecins qui ont pu, tour à tour, observer la maladie dans ces diverses régions, et nous dirons, d'une manière incidente, pour y revenir plus tard, que cette identité prouve déjà qu'il ne s'agit nullement d'une des modifications de la fièvre jaune. Cette opinion a pu, un moment, être admise dans les pays où les deux maladies

peuvent régner simultanément; mais, à Madagascar, où la fièvre jaune est inconnue et la fièvre bilieuse hématurique, au contraire, très-fréquente, les médecins n'ont jamais eu l'ombre d'un doute sur la non transmissibilité de cette dernière. Ces faits sont bien connus depuis longues années. Un observateur sagace et très-consciencieux de notre corps, le docteur Monestier, a contribué à les mettre en lumière dès 1857, en déposant à la bibliothèque de l'École de Brest une traduction de la *Pathologie* de Hood, de Philadelphie, en ce qui concerne la fièvre rémittente bilieuse et son diagnostic d'avec la fièvre jaune.

Nous avons eu la bonne fortune de consulter les nombreuses notes et observations recueillies depuis par M. Monestier. Nous aurons l'occasion, dans cette revue critique, de faire quelques emprunts à notre confrère, de le citer souvent; nous pensons rendre ainsi plus utile ce modeste compte rendu, en présentant à nos jeunes collègues le résumé des faits observés non-seulement au Sénégal, mais encore à Madagascar. Dans ce travail, où nous aurons quelquefois à mettre en opposition les opinions de nos confrères qui ont écrit sur la fièvre bilieuse hématurique, l'opinion de M. Monestier devra être prise en sérieuse considération; car ce médecin, avant d'avoir vieilli dans la pratique médicale à Madagascar, avait observé la fièvre bilieuse hématurique à la côte occidentale d'Afrique.

La fièvre bilieuse mélanurique, avons-nous dit, a commencé à être bien étudiée depuis 1848. M. Barthélemy-Benoît avait constaté la progression numériquement croissante des cas depuis 1855, et surtout de 1861 à 1864. M. Bérenger-Féraud nous fournit l'explication de ces faits. Ce n'est pas seulement parce que la maladie, mieux connue, a été, depuis ces époques, toujours uniformément caractérisée, mais surtout parce qu'il y a eu une augmentation graduelle de nos garnisons, augmentation due à l'extension successive de nos possessions à la côte d'Afrique. Il a fallu faire des expéditions nombreuses dans un pays insalubre, créer de nouveaux postes, toutes circonstances qui, jointes à une plus grande affluence de traitants civils dans l'intérieur du pays, ont fourni à la maladie plus d'aliments, plus de facilité d'explosion.

L'auteur pense, avec raison, que, les expéditions devenant plus rares et le temps de séjour des troupes étant notablement réduit, on verra diminuer sensiblement la proportion des cas de fièvre bilieuse hématurique. Ce résultat favorable trouve son explication dans ce fait bien reconnu que, la fièvre bilieuse hématurique atteint rarement l'Européen pendant la première année de son séjour dans les pays chauds, mais le frappe d'autant plus fréquemment que ce séjour se prolonge.

Vu la destination spéciale de ce recueil, nous n'oublierons pas que nous écrivons pour nos collègues de la marine, pour nos jeunes collègues, surtout, auxquels une revue analytique et critique d'un ouvrage de pathologie exotique peut être de quelque utilité ; nous n'oublierons pas, en outre, que le mémoire de M. Barthélemy-Benoît occupe, dans ce journal, une large et légitime place ; aussi, pour éviter tout détail inutile, toute répétition sans profit; après avoir fait, pour notre compte particulier, un parallèle des faits anatomiques exposés dans les deux travaux, nous ne mentionnerons que les dissidences importantes, ce qui nous permettra d'être bref sans rien laisser de saillant dans l'ombre.

Pour ce qui concerne les lésions anatomiques présentées par les organes encéphaliques et thoraciques, M. Bérenger-Féraud est entièrement d'accord avec M. le professeur Barthélemy-Benoît. Sauf la coloration jaune, plus ou moins prononcée, des tissus et des liquides séreux, ces deux auteurs n'ont trouvé, dans les deux cavités crânienne et thoracique, rien de spécial à la fièvre bilieuse hématurique. Disons, du reste, que, dans la plupart des cas, la cavité crânienne n'a pas été ouverte, et, qu'en négligeant cette autopsie, et celle assez pénible du canal rachidien, on préjugeait, *a priori*, qu'il n'y avait rien d'important à noter. Le docteur Monestier, qui s'est astreint à examiner les organes encéphaliques dans la majorité des cas mortels qu'il a observés, a généralement rencontré des lésions assez prononcées toutes les fois que les accidents cérébraux avaient prédominé et que les malades avaient été rapidement emportés. Parmi ces lésions, nous noterons l'injection de la pie-mère, l'épaississement de l'arachnoïde, avec dépôt gélatineux; épanchement séreux jaune orangé entre ces deux membranes; injection et ecchymoses à la surface du cerveau, quelquefois piqueté rouge aux coupes cérébrales, quelquefois aussi injection manifeste des méninges, etc.

Le docteur Monestier, parlant des lésions thoraciques, insiste sur les caillots fibrineux du cœur. Il n'y a là, assurément, rien de spécial à la fièvre bilieuse hématurique, mais nous les mentionnons; car, dans certains cas, ces caillots, avec leurs prolongements dans les gros vaisseaux, déterminent la mort par syncope. M. Monestier cite des cas de ce genre, et nous ne sommes pas éloigné de croire à un accident de cette nature chez un malade dont l'observation, dans l'ouvrage de M. Bérenger-Féraud, a pour titre : *Fièvre bilieuse mélanurique. — Accès pernicieux intercurrent. — Mort.*

Les altérations de l'estomac n'auraient rien de pathognomonique. Après M. Barthélemy-Benoît, M. Bérenger-Féraud a constaté que les lésions de ce viscère doivent se rattacher à une irritation ancienne, produite par l'alcoolisme, malheureusement si fréquent dans les pays chauds. Si le professeur de Rochefort n'est pas absolu dans son appréciation, l'ancien médecin en chef du Sénégal ne l'est-il pas trop, quand il dit : « L'estomac est parfaitement sain quand l'individu n'avait pas d'habitudes d'ivrognerie, et le piqueté de la muqueuse n'est absolument que la gastrite alcoolique indépendante de la maladie ?»

Faut-il caractériser les lésions observées, lésions cadavériques par décomposition? (Pellarin.) M. Monestier a fait de nombreuses autopsies, six heures, quatre heures et même deux heures après la mort. Chez des sujets d'une sobriété parfaitement connue, notre collègue a trouvé quelquefois non pas un simple piqueté, mais des ecchymoses, des marbrures violacées sur plusieurs points de la muqueuse.

Dans ces cas, l'intestin grêle offrait des arborisations intenses, avec pointillé rouge de la muqueuse très-étendu. L'œsophage lui-même participait à cette irritation. M. Monestier fait remarquer qu'en revanche, des sujets, buveurs ou non, mais succombant rapidement avec accidents cérébraux intenses, ne présentaient, le plus souvent, aucun désordre gastrique marqué. Ces faits ont été, il est vrai, observés à Madagascar, et nous les signalons à l'attention des médecins qui exercent au Sénégal.

A l'exemple de M. Barthélemy-Benoît, M. Bérenger-Féraud présente un tableau où sont rapportés les poids du foie, de la rate et des reins. Les ré-

sultats obtenus par les deux auteurs sont sensiblement les mêmes. M. Bérenger-Féraud, adoptant comme poids moyen du foie, en dehors de tout état morbide, le chiffre fixé par Rouis (1,750 gr.), a trouvé, sur trente-deux autopsies, trois fois un poids inférieur à cette moyenne, le poids maximum allant une fois jusqu'à 2k,880gr.

On peut dire que, dans les observations de M. Barthélemy-Benoît comme dans celles de M. Bérenger-Feraud, le poids du foie a oscillé entre 2 kil. et 2k,500, en moyenne.

Ces résultats s'accordent assez bien avec ceux obtenus à Mayotte par le docteur Monestier. Dans les tableaux de ce médecin, l'augmentation du poids du foie concorde d'une manière presque constante avec l'augmentation de poids de la rate. Cette concordance existe dans les tableaux de MM. Barthélemy-Benoît et Bérenger-Féraud, mais moins constante, surtout dans le tableau de ce dernier auteur, où, à côté d'un foie de 2k,720, nous voyons une rate ne pesant, exceptionnellement, que 380 grammes.

Dans le tableau de M. Barthélemy-Benoît le poids du rein est tantôt normal, tantôt doublé, une fois même triplé. Les moyennes sont un peu inférieures dans celui de M. Bérenger-Féraud, plus faibles encore dans celui de M. Monestier.

Pour ce qui concerne l'aspect extérieur et intérieur du foie, M. Bérenger-Féraud a peu ajouté aux caractères déjà fournis par M. Barthélemy-Benoît; il a seulement défini plus nettement ces caractères, suivant la durée de la maladie, suivant les complications qui la terminent. La vascularisation a été naturellement plus grande, la congestion plus notable chez les sujets morts dans la période aiguë que chez ceux morts, par exemple, du quinzième aux vingtième et vingt-cinquième jours. La congestion, dans ces derniers cas, était de plus en plus délimitée, et, abstraction faite de l'écoulement fourni par les veines d'assez gros calibre, le foie a pu paraître exsangue.

M. Bérenger-Féraud termine cette exposition anatomique par un parallèle entre le foie de la fièvre jaune, le foie de la fièvre bilieuse hématurique, et celui de l'ictère grave; malgré l'intérêt du sujet, nous n'insisterons pas, renvoyant nos lecteurs à l'ouvrage de l'auteur. Nos jeunes collègues pourront, du reste, établir facilement ce parallèle avec les éléments fournis par le mémoire de M. Barthélemy-Benoît, par l'ouvrage de Dutroulau et le tableau analytique et comparatif si précis dû au docteur J. Jones, et traduit dans ce recueil (juin 1874) par le docteur Obet.

M. Bérenger-Féraud rapporte, d'une manière incidente, qu'il a cherché à vérifier si l'opinion qui représente le foie comme toujours plus ou moins hypertrophié après un certain temps de séjour dans les pays chauds est conforme à la vérité. L'auteur, faisant abstraction des cas où le sujet a succombé à une maladie primitive du foie ou à une complication dysentérique, et naturellement à la fièvre bilieuse mélanurique, déclare n'avoir trouvé, généralement, « aucune différence sensible entre le foie de ceux qui succombaient peu de temps après leur arrivée à la colonie et le foie de ceux qui ne mouraient qu'après deux, trois, cinq, dix ans même de séjour dans le pays. »

Nous voudrions que le temps et la place nous permissent de démontrer ici ce que cette proposition a de trop absolu.

Nous admettons que la suractivité fonctionnelle du foie s'établit graduellement quand on passe d'un climat tempéré dans un climat torride, et nous

pensons qu'en dehors de tout état morbide cette suractivité fonctionnelle peut exister plus ou moins longtemps sans augmentation sensible du volume de l'organe; mais M. Bérenger-Féraud n'a-t-il pas trop limité le nombre des états morbides dans lesquels le foie est influencé? En dehors de la fièvre mélanurique, M. Bérenger-Féraud ne mentionne pas l'intoxication paludéenne comme pouvant modifier le volume du foie; et pourtant, avec Dutroulau, L. Colin, Griesinger, Jones, et la plupart des auteurs, nous posons en principe que l'imprégnation paludique se traduit sur le foie par une congestion qui, prolongée par le choc répété des accès, détermine une hypertrophie graduelle sans qu'en dehors des accès le rhythme physiologique des fonctions hépatiques soit manifestement troublé. Que de fois nous avons constaté une hypertrophie hépatique sensible chez des personnes indemnes de toute dysenterie, n'ayant jamais eu une atteinte appréciable d'hépatite, mais seulement des accès plus ou moins nombreux de fièvre intermittente simple. La santé s'altérait graduellement; nous envoyions nos malades en France, aux stations hydrominérales, et toujours nous avons vu notre diagnostic confirmé par les maîtres les plus autorisés.

Nous n'avons voulu parler, ici, que des manifestations peu graves de la fièvre paludéenne; car, dans plusieurs formes pernicieuses, l'hypertrophie du foie a été notée d'une manière non moins caractéristique. M. Monestier affirme que, dans ces formes, il a trouvé des variations de poids de l'organe allant d'un extrême à l'autre, à peu près comme dans le tableau se rattachant à la forme bilieuse hématurique. Faisant la part de ces influences morbides diverses, nous demandons ce qui restera des recherches anatomiques de ce genre quand dans les amphithéâtres coloniaux on aura négligé de faire entrer dans les calculs de comparaison tous les foies des dysentériques, des hépatites et des fièvres palustres, sous quelques manifestations qu'elles se présentent, dans un pays surtout où, de l'aveu de M. Bérenger-Féraud lui-même, l'état paludéen domine toute la pathologie.

Pour en finir avec l'exposition des caractères anatomiques fournis par l'appareil biliaire, disons quelques mots de la vésicule biliaire et de son contenu. Nous trouvons ici un accord à peu près complet entre MM. Bérenger-Féraud et Barthélemy-Benoît. Disons, pourtant, que le premier de ces médecins n'aurait jamais rencontré la vascularisation de la muqueuse de la vésicule, vascularisation constatée, assez souvent, par M. Barthélemy-Benoît; en outre, M. Bérenger-Féraud est plus absolu que son confrère, en affirmant que la vésicule est toujours très-distendue et le contenu toujours considérable. M. Barthélemy-Benoît avait dit : *presque toujours;* mais, si nous consultons les notes du docteur Monestier, nous voyons qu'à Madagascar, quand la maladie se prolonge, et que le malade succombe aux accidents typhoïdes, la vésicule peut être notablement rétractée, être réduite, quelquefois, au volume d'une aveline, et ne contenir que des traces d'une bile fluide et pâle.

Pour l'étude de la bile, rien de nouveau dans le travail de M. Bérenger-Féraud, et surtout absence complète de recherches chimiques par suite de pénurie de moyens d'investigation. L'auteur n'a jamais rencontré la bile solide, à consistance de cire malléable : du reste, ce fait doit être rare au Sénégal, puisque M. Barthélemy-Benoît ne l'a constaté qu'une fois, tandis qu'il a été observé assez souvent à Madagascar, et même au Gabon. M. Monestier cite plusieurs cas où la vésicule contenait des grumeaux solides,

friables, criant sous le scalpel; dans quelques cas, on rencontrait, dans le canal cystique, un véritable bouchon du volume de l'index. Au Gabon, M. Lestrille a rencontré un bouchon très-dense dans le canal cholédoque, bouchon empêchant complétement la transmission de la bile, et qui a dû, une fois produit, amener des modifications prononcées dans les symptômes.

M. Bérenger-Féraud, comme M. Barthélemy-Benoît, a constaté une augmentation constante du volume de la rate Dans les tableaux de ces deux observateurs, la rate dépasse toujours le poids moyen physiologique pour arriver quelquefois à plus de 1,600 grammes. Dans le tableau de M. Monestier, au contraire, bien que les moyennes soient assez lourdes, nous voyons, sur 12 cas pris au hasard, deux fois un poids inférieur à la moyenne (200 et 145), une fois un poids peu supérieur (270). « L'état de la rate, dit notre confrère, est généralement caractérisé par des ramollissements. Sa capsule est, parfois, cartilaginifiée; mais, dans certains cas de première invasion, chez des sujets peu anémiés, elle est ferme, et le scalpel la sectionne sans la déchirer, sans montrer la moindre différence. »

Parlant de l'état de la rate dans la fièvre bilieuse hématurique, M. Barthélemy-Benoit, les lecteurs des *Archives* se le rappellent, avait fait d'une manière incidente la remarque suivante : c'est qu'au Sénégal, même dans la cachexie paludéenne, il avait rarement constaté une véritable hypertrophie de la rate, contrairement à ce qui se passe dans les pays tempérés. Qu'on adopte ou non l'explication que cherche à en donner M. Barthélemy-Benoît, le fait matériel, du moins dans les observations de ce médecin, n'en subsiste pas moins, et nous ne voudrions pas, comme le fait M. Bérenger-Féraud, attribuer le motif de cette assertion à un oubli ou à une attention superficielle. M. Bérenger-Féraud affirme que le gâteau splénique se rencontre, au Sénégal, aussi fréquemment que dans les autres pays marécageux.

S'il nous était permis d'intervenir dans ce débat, nous dirions que, dans les pays chauds comme dans les pays tempérés, l'intoxication palustre donne lieu à l'hypertrophie splénique plus ou moins rapide, plus ou moins prononcée, suivant des circonstances dont quelques-unes tiennent autant au sujet qu'au pays, mais nous ajouterions aussi que les cas d'hypertrophie excessive nous ont paru, proportionnellement, bien moins fréquents dans les pays chauds insalubres que dans les pays tempérés où la malaria est très-active.

Les médecins qui ont fait un long séjour aux Antilles ont pu constater que l'hypertrophie de la rate n'était pas toujours en rapport avec le degré et la durée de l'imprégnation paludique, et que, quel que fût ce degré, le volume de la rate était rarement doublé, et l'organe rarement déformé.

Des faits recueillis à l'hospice civil de Saint-Charles, à Rochefort, et aux consultations gratuites dans cet hospice ou en ville, ont souvent permis d'observer plus de véritables *rateleux* qu'un long séjour aux Antilles.

Chez une femme, traitée par le professeur Duplouy, de Rochefort, la rate occupait, non-seulement toute la région de l'hypochondre gauche, mais encore s'avançait au-devant de la ligne ombilicale et descendait jusqu'à 4 centimètres au-dessus du pubis. Un étudiant de première semaine aurait dessiné sans peine les contours de l'organe sous la paroi abdominale, tant les bords étaient saillants et la face antérieure bosselée. Cet état durait depuis plusieurs années; la malade n'avait plus que rarement des accès de fièvre, et sa santé générale, notablement améliorée, lui permettait de se livrer à un

travail soutenu. A part l'incommodité produite par ce développement excessif, l'organe était peu ou point douloureux.

Qu'on nous pardonne cette digression, vers laquelle nous a entraîné lui-même l'ouvrage que nous analysons, et revenons à notre sujet.

(*A continuer.*)

LE DIRECTEUR DE LA RÉDACTION.

VARIÉTÉS

—

Note sur le traitement préventif du mal de mer par l'hydrate de chloral. — M. Giraldès, après avoir indiqué que le docteur Pritchard a déjà signalé, en 1871, dans *the Lancet*, les bons effets obtenus par l'hydrate de chloral, comme moyen préventif du mal de mer, raconte le fait suivant :

« Au mois de juin de cette année, à l'époque des courses d'Ascot, je me trouvais à Boulogne, en route pour Londres. La mer était assez mauvaise pour faire hésiter quelques-unes des personnes qui se rendaient à Londres à faire la traversée : j'étais au nombre des hésitants. Je me suis décidé à partir, sur l'indication qui m'a été donnée par un confrère de Boulogne, qu'un des médecins des transatlantiques employait, avec succès, le sirop de chloral contre le mal de mer.

« Je pris, chez un pharmacien de Boulogne, une quantité de sirop pouvant contenir 30 centigrammes de chloral. Je me suis embarqué, et, suivant mon habitude, je me suis assis de façon à n'être point dérangé, et, aussitôt les premiers mouvements de roue, j'ai pris mon sirop, et je suis arrivé à Folkestone en bon état. Au retour, même résultat; seulement, au lieu de 30 centigrammes de chloral, j'avais fait faire une potion avec 50. Le 29 septembre, j'ai traversé la Manche, de Calais à Douvres. En raison de la saison avancée, je prévoyais que la mer serait mauvaise, c'est pourquoi j'ai fait faire la potion suivante : chloral, 3 grammes; eau distillée, 50 grammes; sirop de groseilles, 60 grammes; essence de menthe française, 2 gouttes. Aussitôt arrivé au bateau, j'ai pris près de la moitié de la potion; je suis arrivé à Douvres parfaitement portant, alors qu'à côté de moi mes compagnons de route étaient malades. La mer, cette fois, était *excessivement* mauvaise.

« A mon retour, le 30 octobre, départ de Londres à huit heures du matin; embarqué à Douvres à dix heures, *mer furieuse*. J'ai pris le restant de la potion; je me suis endormi au bout de peu de temps, et je ne fus réveillé que par un violent coup de tangage, à vingt minutes de Calais, où je suis arrivé en bon état. Il faut remarquer qu'il m'est difficile de traverser la Manche, avec une mer un peu agitée, sans être malade. Je dois ajouter que, comme toujours, je ne descendis point dans la chambre. » (*Bulletin de thérapeutique*, 1874.)

Société centrale d'agriculture de France. — Dans sa séance annuelle, tenue le 13 décembre 1874, la *Société centrale d'agriculture de*

France a décerné uno médaille d'argent à M. Décugis, pharmacien de 1re classe de la marine, en retraite, pour son *Mémoire sur les tourteaux de graines oléagineuses*.

LIVRES REÇUS

I. Nouveaux éléments de pathologie générale, de séméiologie et de diagnostic, par E. Bouchut, professeur agrégé à la Faculté de médecine, médecin de l'hôpital des Enfants; 3e édition, 1875, gr. in-8°, 1316 pages, avec 300 figures intercalées dans le texte. — Librairie J.-B. Baillière et Fils.

II. Monographie sur le type et la spécificité de la fièvre jaune établis avec l'aide de la montre et du thermomètre, par le docteur J.-C. Faget, 1875, gr. in-8°, avec 109 tracés graphiques. — Librairie J.-B. Baillière et Fils.

III. Traité des maladies des yeux, par le docteur X. Galezowski, professeur libre d'ophthalmologie à l'École pratique; 2e édition, 980 pages, avec 464 figures, 1875. — Librairie J.-B. Baillière et Fils.

L'auteur s'est appliqué à compléter les points les plus essentiels, et notamment ceux qui concernent la pathogénie et la thérapeutique de certaines affections, telles que le zona ophthalmique, les granulations palpébrales, l'iritis rhumatismale, le traitement de l'ophthalmie purulente, les procédés opératoires de la cataracte, etc. Des articles sont consacrés plus particulièrement aux affections des voies lacrymales, aux altérations de la vue dans la grossesse et la période puerpérale, au glaucome hémorrhagique, etc. De nombreuses figures ont été ajoutées à celles qui existaient; elles reproduisent les préparations microscopiques de différentes lésions.

BULLETIN OFFICIEL

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE

Paris, 3 décembre 1874. — M. le médecin de 2e classe Chadefaux sera rayé de la liste d'embarquement jusqu'à l'époque où il réunira les conditions voulues pour l'admission à la retraite.

Paris, 3 décembre. — M. Schmutz, médecin de *la Rance*, sera remplacé à son arrivée à Toulon, et renvoyé à Rochefort.

Paris, 12 décembre. — M. le médecin principal Noury, du cadre de Brest, ira relever, à la Réunion, M. Bourgault, médecin du même grade. Ce dernier sera rattaché au cadre de Toulon.

Paris, 15 décembre. — M. BARRALLIER, médecin de 2e classe du port de Toulon, est désigné pour embarquer sur *le Casabianca*, à la Guyane.

Paris, 22 décembre. — M. le médecin de 2e classe SCHMUTZ est désigné pour embarquer sur *l'Armide*.

Paris, 22 décembre. — M. le médecin principal GIRARD, du port de Rochefort, est destiné à relever, à Lorient, M. CASTEL, médecin du même grade.

Versailles, 22 décembre. — M. le médecin de 1re classe BONNAFY est mis à la disposition de la Compagnie générale transatlantique.

Versailles, 22 décembre. — MM. RAOUL et LÉONARD, pharmaciens de 1re classe, sont désignés pour remplacer, le premier, M. ÉGASSE (Cochinchine); le second, M. DELTEIL (la Réunion), pharmacien du même grade.

Versailles, 26 décembre. — M. PIESVAUX, médecin de 1re classe, est maintenu dans l'emploi d'agrégé d'anatomie à l'École de Rochefort pendant une quatrième année, et dispensé, pendant ce temps, de l'embarquement.

Paris, 30 décembre. — M. MANSON, médecin de 1re classe, est affecté au service de l'immigration indienne.

Paris, 31 décembre. — M. l'aide-médecin BRIANT, du port de Brest, est destiné à remplacer, sur *le Château-Renaud*, M. HERCOUET, officier du même grade.

NOMINATIONS.

Paris, 30 décembre. — Par décret du 27 décembre 1874, ont été promus, dans le corps de santé de la marine, après concours, pour occuper les emplois et les rangs qui leur ont été réservés dans la promotion du 4 novembre 1874, et pour compter de cette date :

Au grade de médecin de 2e classe :

MM. les aides-médecins, docteurs en médecine :

GUEIT (Charles-François-Alexandre).
VANTALON (Jean).

LÉGION D'HONNEUR.

Par décret en date du 10 décembre 1874, le Président de la république, sur la proposition du ministre de la marine et des colonies, et sur l'avis du Conseil de l'ordre national de la Légion d'honneur, a promu dans cet ordre :

Au grade d'officier :

M. ROBERT (G.-J.), médecin principal : 32 ans de services, dont 21 à la mer ou aux colonies; chevalier du 22 avril 1861.

DÉMISSIONS.

Paris, 3 décembre 1874. — Par décret en date du 27 novembre 1874, la démission de son grade, offerte par M. DIDIER (P.-M.-G.-A.), aide-médecin, a été acceptée.

Versailles, 22 décembre. — Par décret en date du 14 décembre 1874, la démission de son grade, offerte par M. PINEAU (M.-O.-H.), aide-médecin, a été acceptée.

Versailles, 28 décembre. — Par décret du 21 décembre 1874, la démission de son grade, offerte par M. ROBERT (J.), aide-médecin, a été acceptée.

RETRAITE.

Versailles, 23 décembre. — Par décision de ce jour, M. SÉGARD (A.-E.), pharmacien de 1re classe, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à titre d'ancienneté de service, et sur sa demande.

MISE EN NON-ACTIVITÉ.

Versailles, 16 décembre 1874. — Par décret en date de ce jour, M. ÉTIENNE (T.-N.-J.), pharmacien de 2e classe, est placé dans la position de non-activité pour infirmités temporaires.

THÈSES POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE.

Montpellier, 18 décembre 1874. — M. Gueit (Charles-François), médecin de la marine. (*Quelques considérations sur la nature de la nostalgie, ses causes et son traitement.*)

Paris, 6 mars 1874. — M. Ély (Jean-Louis-Marie), médecin de 1re classe. (*Contribution à l'étude des tumeurs néoplasiques développées dans le cœur.*)

THÈSE DE PHARMACIE.

Montpellier, 23 décembre 1874. — M. Morio (Émile), pharmacien de la marine. (*Programme des produits chimiques et pharmaceutiques préparés dans le laboratoire de l'École supérieure de pharmacie de Montpellier.*)

MOUVEMENTS DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DANS LES PORTS PENDANT LE MOIS DE DÉCEMBRE 1874.

CHERBOURG.

MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE.

Baquié. . . . . le 24, rallie Brest, son port d'attache.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Chambeyron. . . . . le 12, arrive au port.
Moulard. . . . . id. id.
Simon. . . . . le 16, débarque du *Taureau;* le 29, en congé.
Latière. . . . . le 16, id. du *Cerbère.*

PHARMACIENS DE PREMIÈRE CLASSE.

Cavalier. . . . . le 6, rentre au port.
Doué. . . . . le 8, rallie Toulon.

AIDE-PHARMACIEN AUXILIAIRE.

Fournioux. . . . . le 30, arrive au port, embarque sur *le Coligny.*

BREST.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

Gaigneron. . . . . le 5, congé de convalescence.
Bourse. . . . . le 21, arrive au port.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Foll. . . . . le 2, arrive au port.
Clavier. . . . . le 3, congé pour le doctorat.
Trucy. . . . . le 8, arrive au port.
Borius. . . . . le 16, rentre de congé.
Méry. . . . . le 22, arrive au port.
Bonnafy. . . . . le 24, attaché à la Compagnie transatlantique.
Manson. . . . . le 30, attaché à l'immigration indienne.
Baquié. . . . . id. arrive au port.

MÉDECIN DE DEUXIÈME CLASSE.

Borius (W.). . . . . le 22, arrive au port.

CHIRURGIEN DE TROISIÈME CLASSE.

Hénon. . . . . le 28, rentre de congé.

AIDES-MÉDECINS.

Escande. . . . . le 2, congé pour le doctorat.
Grall. . . . . id. id.
Rith. . . . . le 3, id.

Griès. . . . . le 3, congé pour le doctorat.
Frison. . . . . le 5, id.: le 15, remet son congé.
Bréhier. . . . . id. id.
Dartiguenave. . . . . . . le 7, id.
Danguillecourt. . . . . . id. id.
Guéguen. . . . . le 9, arrive au port.
Guérin. . . . . id. id.

CHIRURGIEN DE TROISIÈME CLASSE.

Raoul. . . . . le 24, désigné pour la Cochinchine.

AIDE-PHARMACIEN.

Cardaliaguet. . . . . . . le 16, arrive au port.

AIDES-PHARMACIENS AUXILIAIRES.

Lapoix. . . . . le 16, est désigné pour la Cochinchine.
Fournioux. . . . . le 26, est désigné sur Cherbourg.

LORIENT.

MÉDECIN PRINCIPAL.

Bourse. . . . . le 16, débarque de *l'Atalante*, et part pour Brest.

MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE.

Foll. . . . . le 1er, part pour Brest.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Moutte. . . . . le 1er, arrive au port.
Jaffre. . . . . le 18, id.
Borius (W.) . . . . le 19, débarque de *l'Atalante*, et part pour Brest.

AIDE-MÉDECIN AUXILIAIRE.

Léo. . . . . le 19, débarque de *l'Atalante*, et part en congé de convalescence.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

Rouhaud. . . . . le 10, arrive au port.

AIDE-PHARMACIEN.

Cardaliaguet. . . . . . . le 13, part pour Brest.

ROCHEFORT.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Schmutz. . . . . le 20, arrive au port; le 26, part à destination de *l'Armide*.
Masse. . . . . le 28, débarque du *Chamois*.
Dorvau. . . . . id. embarque sur *le Chamois*.

AIDES-MÉDECINS.

Vieville. . . . . le 16, en congé pour le doctorat.
Doussin. . . . . le 24, id.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

Bouhier. . . . . le 5, congé de convalescence.
Davril. . . . . le 6, destiné pour la Guyane.

TOULON.

MÉDECIN PRINCIPAL.

Bourgarel. . . . . le 2, arrive au port, provenant du Sénégal; le 6, congé de convalescence.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Beaussier. . . . . le 1er, embarque sur *le Marengo*.
Talairach. . . . . id. débarque du id.
Jobet. . . . . id. rentre de congé.

MÉRY	le 6, débarque du *Finistère*, et rallie Brest.
JEAN	le 14, rentre de congé.
DANGUY DESDÉSERT	le 26, débarque de *la Creuse*, provenant de Cochinchine; le 30, congé de convalescence.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

JACQUEMIN	le 30 novembre, arrive au port.
MAURIN	le 1er décembre, embarque sur *la Hyène*.
MOULARD	le 2, débarque de *la Charente;* le 4, part pour Cherbourg.
COTTE	le 4, débarque du *Daim*.
FÉRIS	id. embarque sur *le Daim*.
CHAMBEIRON	id. part pour Cherbourg.
AUBERT	le 14, embarque sur *l'Ardèche*.
BESTION	le 13, arrive au port.
LÈBRE	le 14, embarque sur *la Rance*.
ANDRIEU	le 13, id. sur *le Janus*.
SCHMUTZ	le 14, débarque de *la Rance*, et rallie Rochefort.
SOULIERS	le 22, arrive au port, provenant de l'immigration.
DALMAS	le 26, embarque sur *la Rance*, destiné à *la Décidée*.
BARRALLIER	le 29, part pour Saint-Nazaire, destiné au *Casabianca*.

AIDES-MÉDECINS.

GUÉGUEN	le 1er, débarque de *la Corrèze*, et rallie Brest.
CAZES	id. embarque sur *la Corrèze*, en débarque le 7.
PELLISSIER	le 6, débarque du *Finistère*.
BONNESCUELLE DE LESPINOIS	le 7, embarque sur *la Corrèze*.
VANTALON	id. congé pour le doctorat.
GUEIT	id. id.; le 19, rend son congé.
SOLLAND	le 13, id.
BERTRAND	id. id.
CHATEAU DÉGAT	id. id.
CHARRIEZ	id. id.
BOYER	le 14, id.
BERTRAND (F.-M.)	id. id.
BASTIAN	le 19, id.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

BEAUMONT	le 1er, arrive de congé, et embarque sur *la Provençale*.
MARCHÉSI	le 26, débarque de *la Creuse*, provenant de Cochinchine; congé de convalescence.

PHARMACIENS DE PREMIÈRE CLASSE.

CAVALIER	le 2, rallie Cherbourg.
DOUÉ	le 16, arrive au port.

AIDE-PHARMACIEN AUXILIAIRE.

LE JANNE	le 26, débarque de *la Creuse*, provenant de la Cochinchine; congé de convalescence.

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

HYGIÈNE NAVALE

CONTRIBUTIONS A L'HYGIÈNE DES CUIRASSÉS[1]

PAR LE Dr BOUREL-RONCIÈRE
MÉDECIN PRINCIPAL DE L'ESCADRE D'ÉVOLUTIONS
COMMANDANT EN CHEF M. LE VICE-AMIRAL TOUCHARD.

1873-1874

Depuis quinze ans à peine, c'est-à-dire depuis l'apparition de la première frégate cuirassée *la Gloire*, en 1859, les transformations ininterrompues de l'architecture navale ont singulièrement modifié la composition et la physionomie de la flotte de combat. Au type *Frégate*, qui a varié lui même dans ses dérivés, a succédé presque aussitôt le vaisseau cuirassé à deux rangs de feux, dont *le Magenta* et *le Solférino* ont été les seuls spécimens; bientôt oubliés eux-mêmes, et relégués dans nos arsenaux, ils ont fait place à ces types si essentiellement différents qui constituent aujourd'hui l'Escadre d'évolutions. Ces récentes constructions, à leur tour, sont loin de représenter la dernière expression d'une révolution qui se poursuit ardemment. Plus que jamais, on peut encore le dire, la marine traverse une période d'innovations ; à peine à la mer, ces nouveaux types ne répondent plus aux besoins du moment, et sont déjà remplacés sur les chantiers. A *l'Océan*, le premier-né de cette nombreuse famille, et qui semblait devoir être le dernier terme du problème, a déjà succédé *le Richelieu*, plus long de 10 mètres; *le Redoutable*, sur les chantiers de Caudan, *le Tonnerre*, atteindront des dimensions plus gigantesques encore. Les blindages de 30 centimètres n'ont plus rien qui effraye ; il est question de porter à 50 centimètres l'épaisseur des cuirasses pour les rendre invulnérables à la puissance

[1] Ce mémoire, adressé par l'auteur, en vue du concours, a obtenu le *Prix de médecine navale* pour l'année 1874 (Voy. *Bulletin officiel*). Les limites de notre publication ne permettant pas de donner le manuscrit, *in extenso*, ainsi que les nombreux tableaux numériques et les diagrammes qui y étaient annexés, l'auteur a bien voulu faire lui-même les modifications indispensables.

(*Le Directeur de la Rédaction.*)

toujours croissante de l'artillerie ; en Angleterre, l'*Inflexible* portera, dit-on, des plaques de 61 centimètres ; les prochains types à l'étude arriveront à des déplacements de 11,000 tonnes et au-delà ; et qui peut dire les étonnements que l'avenir nous réserve encore ?

Le médecin navignant ne peut assister en spectateur désintéressé à ces transformations si profondes et si rapides dans l'art des constructions navales ; toute modification apportée dans les conditions de l'habitat nautique retentit dans un sens ou dans un autre, et le plus souvent très-puissamment, sur la santé et le bien-être des équipages. Il est certain que le blindage des murailles, les dimensions des machines, la puissance de l'artillerie nouvelle, ont entraîné, sur les types actuels, des modifications de volume, d'aération et de surface qui sont de nature à influer sur les conditions de santé et d'existence de leurs habitants. Or, « le plus redoutable des cuirassés ne serait qu'un non-sens s'il n'était une demeure salubre en même temps qu'une puissante machine de combat. » (de Méricourt, *Rapports sur les progrès de l'hygiène navale*, 1867, p. 8.) — L'hygiène, tout en s'effaçant devant des nécessités qu'elle doit subir, ne saurait oublier qu'il lui appartient de rechercher quelle est la valeur de ces nouvelles habitations nautiques qui semblent devoir être l'avenir de toutes les marines, du moins d'ici à quelques années, d'en spécifier les qualités et d'en montrer les points faibles. Aucune étude, en hygiène navale, n'offre aujourd'hui plus d'intérêt et n'appelle plus sérieusement l'attention des médecins de la marine.

Des influences toutes nouvelles ont dû, en effet, prendre naissance au milieu de ces transformations incessantes, et il y a lieu de se demander dans quel sens elles agissent sur la salubrité du milieu. Ces changements, qui ont modifié les éléments généraux de l'hygiène à bord, sont nombreux et profonds. — C'est d'abord le cuirassement des murailles, dont la part d'action, même indirecte, semble pourtant moins accusée qu'on ne l'avait appréhendé de prime-abord ; — c'est aussi l'accroissement énorme du volume des pièces, qui a eu pour conséquence immédiate l'exhaussement des entreponts ; puis, la disparition de ces larges et longues batteries dont on avait conservé la continuité sur les premiers cuirassés, et qui ne sont plus représentées aujourd'hui que par un compartiment limité

aux proportions d'un fort central, espace resserré, puissamment défendu, il est vrai, mais qui a eu pour résultat de multiplier le cloisonnement transversal des étages. On paraît, en effet, admettre en principe, pour le moment, que c'est plutôt dans le calibre des bouches à feu que dans leur nombre, que l'artillerie doit puiser sa force principale : « Aujourd'hui, en fait de canon, il s'agit bien plus de la puissance individuelle que du nombre, et à tort ou à raison on ne vise plus à rien moins qu'à condenser, dans un petit nombre de pièces, le poids et l'efficacité des bordées de 100 canons [1].

Le nombre des pièces, c'est-à-dire l'élément principal d'après lequel se calculait l'effectif de l'Équipage, ayant diminué, il en est résulté une certaine réduction corrélative dans les effectifs ; quoique les nouveaux canons réclament un armement plus considérable, et qu'ils soient, en général, servis des deux bords, la batterie, en définitive, au moment du combat, contiendrait un moins grand nombre d'hommes ; et le chiffre total du personnel s'étant abaissé, l'emplacement spécifique s'est considérablement agrandi ; accru, du reste, par la hauteur des étages et par les dimensions générales des logements.

Enfin, l'adoption de l'Éperon, devenu dans les nouveaux moyens d'attaque « l'arme principale des combats de mer, *l'ultima ratio* de la guerre maritime, [2] » et la nécessité de prévoir les conséquences du choc, vont entraîner, dans les aménagements des fonds, des dispositions qui exerceront sur le degré de salubrité des cales une influence qu'on ne peut méconnaître et qui a été déjà pressentie. On ne prévoit jusqu'à présent de défense efficace contre ses atteintes que la cloison étanche qui en devient, en quelque sorte, la conséquence. « Ce n'est plus seulement avec le canon qu'il faut compter dans la construction du navire de guerre, c'est encore et surtout avec l'éperon. Ce que l'on oppose au canon, c'est la résistance de la cuirasse combinée avec la résistance de forme ; mais avec l'éperon, rien de pareil n'est possible ; il n'y a qu'un moyen, *faire la part de l'eau*, c'est-à-dire circonscrire l'effet du coup porté au moyen de cloisons étanches qui limitent l'in-

[1] A propos du combat de Lissa (*Revue maritime et coloniale*, 1857, t. XIX, p. 200).
[2] *Idem*, p. 203.

vasion de la mer. Ces cloisons étanches séparant la carène en tranches isolées les unes des autres, ne seront pas sans inconvénients : elles vont rendre plus difficiles les conditions d'une bonne ventilation, et gêner dans l'arrimage les dispositions admises et sanctionnées par une longue pratique. Quoi qu'il en soit, le but à atteindre est trop essentiel pour qu'on hésite à aborder résolument la solution de ces difficultés ; on n'a pas d'ailleurs le choix des moyens ; contre les atteintes de l'éperon, il n'y en a qu'un seul, et tout le reste doit être subordonné à cette nécessité de premier ordre[1]. »

Les intérêts de l'hygiène ne sauraient évidemment prévaloir dans cette question, mais elle doit chercher à se rendre compte de ce qui arrivera dans les prochaines constructions. Ce cloisonnement forcé ira en se multipliant dans les fonds, et transformera les cales et les faux-ponts en alvéoles plus absolument indépendantes les unes des autres que dans l'ancien arrimage. On entrevoit facilement ce qu'il apportera d'obstacles à la circulation aérienne des fonds, et il est hors de doute que la salubrité de nos navires en recevra des atteintes fâcheuses ; l'hygiène navale aura donc à compter bientôt avec ces installations nouvelles. Les navires qui composent l'escadre actuelle n'en sont encore, pour ainsi dire, qu'aux rudiments de ce cloisonnement étanche ; mais les prochains types posséderont cette distribution cellulaire des cales, système dont nos successeurs auront à apprécier l'influence.

La valeur hygiénique des anciens cuirassés a donné lieu à quelques travaux intéressants : MM. Quémar, en escadre, Huillet sur *la Gloire*, Deschiens sur *la Gauloise*, ont abordé l'ensemble de ces questions ou étudié quelques détails du problème ; les rapports des médecins de la marine en Escadre, ou dans des Stations lointaines, ont aussi apporté un certain contingent d'observations qu'il n'est pas sans profit de consulter. En ce qui concerne les derniers types de cuirassés, *Solférino*, *Provence*, etc., étudiés par M. Quémar[2], une expérience de plusieurs années a prononcé sur leur valeur hygiénique ; loin d'être jugés insalubres, ils ont offert, à certains points de vue, une supériorité réelle sur leurs devanciers, les vaisseaux à hé-

[1] *Revue maritime et colon.*, p. 203 et 204.
[2] *Archives de méd. nav.*, 1865.

lice en bois. Pour ce qui est des nouveaux types dont j'aborde l'examen, l'épreuve a duré, je crois, assez longtemps pour qu'on puisse, à cet égard, se prononcer aussi d'une façon définitive ; *l'Océan* est armé depuis quatre ans ; les corvettes, qui l'ont précédé, ont déjà fait de longues campagnes ; *l'Alma* en Chine, *le Montcalm* au Brésil ; *l'Atalante* commande encore aujourd'hui la station du Pacifique ; d'autres ont figuré en escadre dès avant la guerre de 1870 ; le temps écoulé est donc suffisant pour qu'on soit en droit de porter un jugement sur leurs qualités hygiéniques.

Ces navires s'éloignent, du reste, notablement des types qui les ont précédés en escadre depuis 1865 , les conditions d'hygiène qui leur sont propres ne sont pas les mêmes : leur genre de construction en fait des navires en fer, dans la plupart des logements habitables ; la réduction de l'artillerie, la hauteur des entreponts, l'existence des tourelles, « conséquence de l'artillerie à grande puissance, comme celle-ci est la conséquence de la cuirasse » (*Revue maritime*, *mémoire cité*, p. 209), des voies d'aération généreusement distribuées, un espace cubique considérable, l'absence presque générale de tout moyen artificiel de ventilation, etc..., ont imprimé à ces types actuels des caractères tout à fait différents de ceux des anciens cuirassés. Cette étude a pour but d'analyser les conditions d'hygiène faites à nos équipages par ces dispositions nouvelles de structure, de dimensions, et d'aménagements intérieurs.

L'Escadre actuelle comprend trois types de cuirassés : — *la Savoie*, type ancien, que j'élimine, attendu que l'étude en a été faite ; — le type *cuirassé de premier rang*, représenté par *l'Océan*, portant le pavillon du Vice-Amiral commandant en chef, et rangé dans la classe des frégates ; — celui des corvettes, *Thétis*, *Alma*, *Jeanne-d'Arc*, *Reine-Blanche*, désignées, par quelques-uns, sous le titre de *cuirassés de second rang*, et se rapprochant du précédent sous certains rapports. — *L'Océan* est le premier spécimen de ces nombreux cuirassés de premier rang dont quelques-uns n'ont pas encore quitté les chantiers, et qui prochainement composeront nos escadres : *Suffren*, *Marengo;* puis, avec quelques différences de tonnage, *le Colbert*, *le Trident*, *le Richelieu;* plus tard, *le Redoutable*, etc...

Les corvettes sont en service depuis une date un peu plus ancienne ; quelques points de leur hygiène ont été étudiés dans des rapports disséminés. Ce sont des types appelés, dit-on, à disparaître dans un avenir prochain ; il faut donc se hâter de réunir les documents qui les concernent ; d'autant plus que, jusqu'au moment où de nouveaux navires de croisière viendront les remplacer, elles semblent encore destinées à des navigations lointaines : Ainsi, *la Galissonnière*, qui n'en diffère que par des proportions un peu plus grandes, commence une longue campagne dans le Pacifique ; *la Victorieuse*, encore sur les chantiers du Mourillon, figurera également, avant peu, dans la composition future de la flotte.

Le domaine de l'hygiène navale, dans son acception la plus large, embrasse deux points de vue généraux : l'étude du personnel et celle du navire ; le milieu et ses habitants. — L'hygiène du personnel, dans son ensemble, a réalisé, depuis une cinquantaine d'années, des progrès immenses, et tout en faisant quelques réserves de détails, on peut dire qu'elle laisse peu à désirer aujourd'hui. La distillation de l'eau de mer, les améliorations répétées introduites dans la composition de la ration, la fabrication régulière du pain en cours de campagne, la concession du café, l'embarquement des bœufs vivants, l'adoption de conserves excellentes, les garanties apportées par l'administration dans la qualité des vivres de campagne, farines, salaisons, etc..., ont résolu heureusement le problème de l'alimentation des équipages ; il y a peu à demander aujourd'hui sous ce rapport. L'habillement du matelot a été également l'objet d'améliorations successives qui ont réalisé quelques-unes des indications les plus précises de l'hygiène, etc...

L'hygiène mésologique a marché moins vite et d'un pas moins assuré. Subordonnée aux transformations incessantes des constructions, se heurtant souvent à des impossibilités dérivant des nécessités militaires, et durant lesquelles ses intérêts doivent s'effacer, elle n'a pu, le plus souvent, que formuler des desiderata et indiquer le but à atteindre. Cependant, il est juste de reconnaître que des tentatives très-louables et parfois couronnées de succès ont été faites pour lutter contre un des plus grands dangers de la vie nautique, le méphitisme intérieur ; la question de la ventilation sur les grands transports, ceux de la Cochinchine entre autres, a fait quelques pas en

avant, et a contribué à atténuer l'insalubrité menaçante de ces navires. Elle est moins avancée en ce qui concerne les navires de combat proprement dits ; les essais ont été peu nombreux jusqu'ici ; aucun ne satisfait pleinement aux aspirations de l'hygiène, et l'on semble se désintéresser de ces recherches, hérissées, il est vrai, de difficultés. Nous tâcherons d'apprécier si, en l'absence de tout système généralisé de ventilation, ces nouveaux types sont dans le cas d'engendrer des conditions permanentes et dangereuses de méphitisme.

Cette étude n'embrassera donc qu'une enquête minutieuse des éléments propres à *l'hygiène du milieu*. Sur les navires qui composent actuellement l'escadre d'évolutions; j'aurais voulu la présenter moins incomplète, mais les moyens m'ont fait défaut. Mes successeurs en escadre pourront encore y récolter une ample moisson d'observations.

On y trouvera peut-être trop de chiffres ; quoique ne gardant aucune illusion sur l'aridité qu'entraînent des indications numériques très-multipliées, je ne crois pas pourtant devoir m'en excuser; elles m'ont paru indispensables, et leur intérêt n'est pas niable. Aujourd'hui, du reste, l'étude de l'hygiène ne peut-être faite de sentiment ; elle ne peut se passer de ces ressources d'investigations si précises que lui offrent les sciences physiques. « Le temps est venu, dit fort bien M. Fonssagrives, de sortir, pour les choses qui intéressent la santé, des à-peu-près insignifiants et des appréciations vagues et sans précision[1]. » Ce qui est vrai en hygiène générale ne l'est pas moins dans les détails de la vie nautique; ces notions confuses, mal définies, dont on se contentait autrefois trop souvent, ne peuvent suffire de nos jours ; la chimie et la physique prêtent à l'étude de l'hygiène un concours qu'on ne peut plus dédaigner ; je l'ai invoqué autant qu'il m'a été possible, et dans la mesure des ressources trop bornées dont je disposais.

TOPOGRAPHIE HYGIÉNIQUE.

Les deux types de cuirassés qui font l'objet de ce travail, la *frégate* et la *corvette*, offrent entre eux des points communs de ressemblance qui les rapprochent dans leur hygiène topogra-

[1] *La Maison*, étude d'hygiène et de bien-être domestiques, p. 232.

phique ; leurs dimensions et certaines particularités d'aménagements les éloignent l'un de l'autre au point de vue de leurs conditions d'hygiène respectives. Aussi différents des premiers cuirassés, comme aspect général et comme distribution intérieure, que ceux-ci l'étaient des vaisseaux à vapeur qui les avaient précédés, ces nouveaux types semblent dériver, en quelque sorte, du genre monitor, mais de ce genre profondément modifié et amplifié. Dans leur partie immergée, ce sont de vastes coques en bois cuirassées, de bout en bout, au niveau de la flottaison et terminées par un éperon ; sur le milieu de leur longueur, la cuirasse se prolonge en haut en enveloppant un réduit relativement assez étroit et qui fournit un point d'appui aux tourelles latérales du pont. A ce réduit, élément capital de la puissance militaire du navire, viennent se souder, à l'avant et à l'arrière, des superstructures légères en tôle qui émergent de un ou de deux étages, à une assez grande hauteur, et constituent la majeure partie des logements habitables. Voisins des monitors par le faible exhaussement de leur premier pont au-dessus de l'eau, ils ont acquis, par le relief des étages émergents, des éléments d'habitabilité et de salubrité qui leur donnent sur ces derniers une supériorité évidente. « L'abaissement des œuvres mortes est, dans le monitor, le trait distinctif et une condition essentielle ; la condition essentielle du navire de mer, c'est au contraire une certaine élévation des œuvres mortes... Le navire de mer, le navire propre aux longues et lointaines croisières veut un certain relief, une certaine hauteur d'œuvres mortes ; c'est une condition de sécurité, c'est aussi une condition d'habitabilité[1]. » « Les cuirassés d'escadre sont, en effet, des navires sur lesquels *on ne passe pas ; on y vit ;* ce ne sont pas des excentricités stratégiques, ce sont des types auxquels on prévoit une certaine durée, et l'hygiène y est un intérêt qu'on ne peut abstraire. » (De Méricourt, *Rapport sur les progrès de l'hygiène navale*, 1867, p. 9).

Embarqué sur *l'Océan* depuis quinze mois, c'est ce navire que j'ai plus particulièrement observé et que je prendrai comme type de description ; j'indiquerai, chemin faisant, les différences d'aménagements du *Marengo*, frégate du même type,

[1] La question du décuirassement (*Revue maritime et colon.*, février 1875, p. 556).

et qui est appelé à prendre place prochainement en escadre.

Frégate cuirassée à 4 tourelles barbettes et à fort central, *l'Océan* a été mis en chantier à Brest le 18 avril 1865, sur les plans et devis de M. Dupuy de Lôme. Lancé trois ans après, le 15 octobre 1868, il a fait ses premiers essais le 6 juin 1870, et a pris armement presque aussitôt après pour faire successivement partie des escadres de la Baltique, de la mer du Nord, et enfin de l'escadre d'évolutions dans la Méditerranée. Son appareil moteur, construit au Creuzot, est de 950 chevaux; sa longueur à la flottaison atteint $86^m,20$; sa largeur au fort, en dehors de la cuirasse, $17^m.52$. Son déplacement est de 7,749 tonneaux, le tirant d'eau monte à $8^m,50$ en charge. Ses soutes à charbon peuvent recevoir un approvisionnement de 650 tonneaux.

Les œuvres vives sont en bois, ainsi que le fort central; sa cuirasse les protége dans une hauteur de $1^m,40$ en contre-bas de la flottaison; épaisses de $0^m,22$ à ce niveau, les plaques se réduisent à $0^m,16$ sur les parois du fort central, et à $0^m,15$ sur les tourelles. L'avant se termine en s'effilant pour supporter l'éperon. Sur la cuirasse a été appliqué un soufflage en bois composé de bordages verticaux ayant 6 centimètres d'épaisseur, descendant à $0^m,40$ en contre-bas des plaques, et allant se noyer par leur extrémité inférieure dans le bordé de bois entaillé à cet effet. Entre le soufflage et le fer, on a interposé deux épaisseurs de toile goudronnée; le soufflage est lui-même revêtu du doublage habituel en cuivre.

Son armement comprend 4 pièces de 27 centimètres dans le fort central; 4 pièces de 24 centimètres en barbette sur les tourelles qui surmontent les angles du réduit, et 10 canons de 12 centimètres répartis entre la passerelle centrale et le gaillard d'arrière.

Dans les superstructures, à l'avant et à l'arrière du réduit, parties sacrifiées aux gros projectiles, on a abandonné l'emploi du bois pour diminuer les chances d'incendie, les moyens de consolidation employés permettant de compter sur une liaison complète entre les fonds et les œuvres mortes; les parois sont en tôle de 15 millimètres, doublées d'un revêtement intérieur en bois de sapin de 2 centimètres d'épaisseur. Cette particularité de construction devra donc entraîner dans la thermométrie intérieure des conséquences que nous aurons à apprécier. Nous trouvons, en effet, d'un côté, des parties immergées en

bois, cuirassées, renfermant l'ensemble de l'appareil moteur, les cales, et un faux-pont, d'un autre, deux étages formés d'une partie centrale à murailles épaisses, en bois, doublées de plaques de fer, et sur les faces antéro-postérieures de laquelle viennent se relier des constructions en tôle qui constituent la majeure partie des logements. Ces étages, dans leur plus grande étendue, représentent donc les parois d'un véritable navire en fer et doivent subir toutes les conséquences thermiques de la conductibilité de ce métal. A ce dernier point de vue, il y a une similitude complète entre les frégates et les corvettes, avec cette différence pourtant que celles-ci n'offrent à l'air extérieur que les murailles en tôle d'un seul étage, la batterie proprement dite, et dans cette batterie des aménagements en rapport avec les dimensions du type.

L'effectif d'un vaisseau du type *Océan*, portant le pavillon d'un amiral, s'élève à 750 hommes ; en dehors de cette circonstance particulière, il descendrait à 700, tout compris. Ce chiffre est-il en disproportion avec la grandeur du navire, et par suite est-il de nature à engendrer des menaces d'encombrement par le personnel ? Question que nous pouvons couler en passant. « La somme d'action sur un navire, a dit Keraudren, n'est pas toujours en raison directe de la quantité d'individus destinés à la produire. Qu'on se représente, par exemple, un nombre trop considérable d'hommes réunis sur un vaisseau, ils ne peuvent circuler facilement; ils se heurtent à chaque pas et se nuisent les uns aux autres. De là, cette règle importante de ne pas employer à bord plus de monde que n'en exigent les besoins réels du service[1]. » La transformation de l'artillerie, la diminution du nombre des pièces, avaient fait concevoir l'espérance qu'on arriverait à restreindre les effectifs dans des proportions considérables, et par le fait, les équipages des vaisseaux cuirassés, *Solférino*, *Magenta*, avaient subi une réduction notable par rapport au personnel des anciens vaisseaux en bois. Les frégates blindées, cependant, avaient conservé un effectif égal et même quelquefois supérieur à celui de l'ancienne frégate de 60 ; mais sur tous ces types nouveaux, l'emplacement individuel avait doublé en raison de leurs vastes dimensions, ainsi :

[1] Keraudren, *Mémoire sur les causes des maladies des marins*. Paris, 1824.

	EFFECTIFS	CUBE INDIVIDUEL
isseau de 120 canons.	1087 hom.	$2^{s}.105$ (Voir Fonssagrives, Hyg. navale.)
Id. de 100 Id.	915	2 .103
Id. de 90 Id.	810	2 .020
Solférino, vaisseau cuirassé.	734	4 .779
Frégate ancienne de 60 canons.	513	1 .220
Frégates cuirassées. Gloire.	535	4 .560
Frégates cuirassées. Provence.	545	4 .479

On avait bientôt reconnu, en effet, qu'en dehors du service des pièces, d'autres exigences réclamaient pour ces énormes masses des équipages aussi forts que ceux des navires à batteries ordinaires, quelques officiers ont admis un rapport nécessaire entre le chiffre de l'effectif et le déplacement. « Pour une foule de raisons nautiques et militaires bien connues des officiers d'expérience (manœuvres générales, d'ancres, de mâture, de combat, surveillance intérieure, etc...), l'équipage ne doit pouvoir descendre au-dessous d'un certain rapport vis-à-vis du déplacement... Il faut des réserves d'hommes pour les pompes, pour l'incendie, pour remplir les vides de l'artillerie et de la mousqueterie[1]. »

Quoi qu'il en soit, l'effectif est resté nombreux sur ces navires, absolument parlant. Est-ce à dire qu'il soit en disproportion avec l'emplacement et susceptible d'engendrer les dangers de l'encombrement ? Je ne le pense pas, du moins pour ce qui est des frégates, et bien au contraire, les évaluations cubiques que l'on trouvera plus loin nous prouveront que, jamais encore, nos équipages n'ont disposé d'un emplacement individuel aussi spacieux; nous verrons que s'il y a eu perte, ce n'est pas de ce côté, mais du côté de l'aération.

Quant aux corvettes, le chiffre réel de leur personnel en escadre varie de 340 à 350 hommes; le règlement d'armement n'en comporte que 310. Ce surcroît est sans doute en rapport avec des nécessités particulières du service d'escadre; en tout cas, relativement à l'emplacement, cet effectif est plus nombreux que celui des frégates et diminue le cube spécifique qui reste, néanmoins encore très-satisfaisant; ce cube monte en moyenne à $6^{s},458$ sur *l'Océan* et *le Marengo*, à $5^{s}524$ sur les corvettes.

Pont. — En mettant le pied sur le pont de *l'Océan*, on est

[1] B. Grivel, *Revue maritime et colon.*, février 1872.

tout à la fois frappé de ses dimensions et de son extrême encombrement. Une disposition caractéristique du pont des navires à tourelles est la séparation presque complète de l'avant et de l'arrière par l'écran transversal qu'elles représentent sur le milieu de sa longueur. Chaque tourelle, en effet, empiète sur la surface du pont des 9/10 environ de son diamètre : elles ne laissent à l'avant et à l'arrière qu'un passage étranglé de 3^{m},90; la cheminée au milieu ; sur l'arrière, le pied du grand mât et ses bittes complètent presque entièrement l'écran et isolent les deux moitiés du pont. Il s'ensuit des résultats faciles à prévoir. Au mouillage, le navire évité dans le lit du vent, le gaillard d'avant est balayé par la brise et fortement ventilé ; mais le vent, arrêté dans sa course par de nombreux obstacles, se réfléchit, en majeure partie, et s'écoule sur les côtés, sans parcourir le gaillard d'arrière. En été, sous les tentes, l'avant reste frais, mais l'arrière est dépourvu de ventilation, et la différence de température devient très-sensible entre l'avant et l'arrière des tourelles (souvent 2 à 3 degrés de différence).

Le *pont des corvettes* est, de même, divisé en deux sections inégales, presque indépendantes l'une de l'autre au point de vue de leur ventilation, une, antérieure, plus petite, l'autre, postérieure, plus étendue, par le cloisonnement transversal incomplet que représentent les tourelles et la cheminée de la machine. Les bastingages, qui sont plus hauts, les formes relevées de l'avant, la présence de la tengue, des cuisines quelquefois, opposent aussi une sorte de barrière au courant d'air qui devrait balayer le pont de bout en bout. Les montants de tentes sont, en général, trop courts, et le même défaut de ventilation du gaillard d'arrière m'est signalé par les médecins des corvettes.

Les 4 tourelles de *l'Océan* ont été réunies par une plateforme légère traversée par le tuyau de la machine, et qui offre une belle surface de près de 120^{m} disponible. Cette passerelle centrale porte 4 pièces de 12 et des bastingages supplémentaires destinés à abriter la mousqueterie de combat. L'hygiène l'utilise, de son côté, comme une vaste taude permanente qui sert de refuge aux gens de quart contre le soleil et surtout contre la pluie, et qui rachète jusqu'à un certain point l'installation très-défectueuse, sur *l'Océan*, des taudes réglementaires en toile.

Le pont supérieur de *l'Océan* et des *corvettes* est en tôle de

10 millimètres doublée d'un bordé en bois; nous retrouverons ces ponts en fer dans les deux réduits et dans toute la longueur du 2me faux-pont. Sa surface sur *l'Océan*, abstraction faite de tous les objets qui font saillie, mesure environ 650²,00, ce qui fournirait un carré superficiel moyen de 1²,74 à chaque homme de la bordée de quart.

Les formes effilées du navire et la rentrée des œuvres mortes à l'avant rétrécissent considérablement le gaillard, occupé lui-même par un petit logement clos, la *tengue*, qu'on a donnée comme annexe à l'hôpital de la batterie, et que nous décrirons plus loin. (Voir *Hôpitaux*.) Les *poulaines* de beaupré ne trouvaient plus de place à l'avant; elles ont été reportées en abord, près des premières tourelles. Cet emplacement et leur aménagement laissent peu à désirer, elles s'ouvrent à l'air libre, sont masquées du pont par un écran vertical et munies d'auges longitudinales d'un nettoyage facile. Depuis l'inspection générale de la fin de 1873, on a recouvert les auges d'un revêtement en bois, sorte de long caisson servant de siége, et percé de lunettes avec couvercles mobiles qui ont fait perdre aux poulaines l'aspect répugnant qui leur est habituel. Cette disposition bien simple, qui a eu pour effet de mieux approprier les poulaines à leur destination et d'y introduire des éléments de décence généralement assez négligés, avait été inaugurée par la corvette *la Reine-Blanche*, et s'est depuis étendue aux autres navires de l'escadre.

Assez bien dégagé sur le gaillard d'arrière, qui n'a pas de dunette et où l'on ne rencontre que les pièces de 12, habituellement évitées en vache, la saillie des claire-voies et celle des hiloires des bas-haubans d'artimon, quelques caissons, etc., le pont devient de plus en plus encombré vers l'avant. Les pieds des mâts et leurs bittes, les tourelles, la cheminée, les chaloupes, à la mer, l'insertion des bas-haubans sur le pont, les panneaux, les échelles de passerelles, etc., distraient de la surface du pont une étendue considérable. La difficulté des manœuvres s'accroît de tous ces obstacles, qui deviennent l'occasion de chocs et de traumatismes plus nombreux peut-être que sur les ponts si bien dégagés des anciens vaisseaux. Je mets, sans hésiter, sur le compte de cet encombrement du pont le grand nombre de blessures du pied et de la région tibiale que j'ai eu occasion d'observer.

Les voies d'aération horizontales débouchant sur le pont sont au nombre de dix; il faut y ajouter les quatre trous des tourelles, qui apportent un certain appoint à l'aération du réduit. Ce sont de l'arrière à l'avant : les deux claire-voies du logement de l'amiral; le panneau du dôme; un grand panneau d'aérage arrière, ou panneau des officiers, en partie obstrué à la mer par les chaloupes; un panneau libre à l'arrière des tourelles, éclairant la grand'chambre et le faux pont supérieur seulement. Toutes ces ouvertures appartiennent à l'arrière du navire. Le fort central reçoit l'air extérieur par deux écoutilles assez étroites qui débouchent sous la passerelle, et par un panneau à escarbilles; ses angles sont percés de quatre trous dans le centre des tourelles. Sur l'avant du réduit, un large panneau d'aérage voisin des cuisines, et qui plonge jusque dans la cale avant de la chaufferie; c'est une des voies d'appel les plus spacieuses de la machine. Enfin, à l'arrière de la tengue, un dernier panneau qui conduit à la cambuse, et dans lequel passe l'unique manche à vent métallique dont soit muni le navire; les deux échelles croisées de ce panneau aboutissent aux portes de l'hôpital et y conduisent le plus directement, en cas d'accident sur le pont.

Ces ouvertures réunies représentent un vaste rectangle de $64^2,40$; mais il y a à compter avec les obstacles, et nous verrons que les caillebotis, les échelles et autres *impedimenta* réduisent cette surface à $34^2,00$ efficaces. Encore, dans ce calcul, n'a-t-il pas été tenu compte des obstacles éventuels, les manœuvres, les chaloupes, etc. Néanmoins, ce carré d'aération est encore très-beau; le C^2 brut fourni par les sept écoutilles des anciens trois-ponts n'allait pas au delà de $28^2,43$ (Fonssagrives, *Hygiène navale*, p. 242); celui des vaisseaux de 100, à $24^2,25$; le pont du *Solférino*, parmi les anciens cuirassés, n'était ouvert que sur une surface de $22^2,59$ (Quémar); les frégates seules se rapprochaient des dimensions offertes par *l'Océan :* sur *la Provence*, les panneaux atteignaient un rectangle de $61^2,00$; sur *la Gauloise*, $51^2,48$ (Deschiens); sur *la Surveillante*, $45^2,82$ (Triocourt, *Rapport de fin de campagne*). *La Normandie* n'avait que $27^2,92$. Les ouvertures horizontales de *l'Océan* représentent donc, par leur nombre et par leurs dimensions, une voie d'aération considérable; mais toutes ne sont pas en correspondance directe avec l'extrême

fond, et, par suite, elles offrent une puissance d'action inégale dans l'aération intérieure, qui est principalement subordonnée aux communications entre l'air libre du pont et les fonds. En trois points seulement, il y a correspondance non interrompue entre les cales et l'air extérieur : 1° sur l'avant du réduit, par le grand panneau des cuisines; là, les échelles se succèdent verticalement jusqu'au niveau du parquet de la chaufferie, dans l'atelier des mécaniciens; c'est une sorte de puits d'aérage de l'avant, et la prise d'air la plus importante pour les fourneaux de la machine; 2° les panneaux à escarbilles directement superposés font communiquer la chaufferie avec le pont en passant par les réduits; 3° à l'arrière, le vaste panneau des officiers aboutit sur la plate-forme de la cale, près de la porte de la machine; c'est le puits d'aérage de l'arrière, plus large et aussi direct que celui de l'avant.

Le panneau du gaillard d'avant s'arrête au niveau de la cambuse, dans le faux-pont inférieur, où il conduit la trompe, et ne sert qu'à l'aération de l'avant. Quant aux autres, ce ne sont que des voies secondaires qui, en quelques points, ne fournissent qu'à la ventilation de la batterie ou du faux-pont supérieur. Nous essayerons plus tard de déterminer le rôle de ces diverses ouvertures dans la circulation aérienne de l'intérieur du navire.

Batterie. — Deux particularités de construction appellent tout d'abord l'attention quand on pénètre dans les logements intérieurs de *l'Océan :* la hauteur des entre-ponts et le cloisonnement multiplié des étages. La batterie mesure $2^{m},55$ sous bordé; sur les corvettes, elle atteint $2^{m},95$; mais ici, plus de ces longues et belles batteries éclairées par de nombreux sabords, et que l'œil parcourait librement de bout en bout; des compartiments indépendants, sortes d'alvéoles de ces immenses ruches, de réservoirs aériens, possédant chacun une atmosphère propre, une aération localisée et un volume des plus variables. Dans les deux premiers étages, ce sont les réduits blindés qui déterminent ce cloisonnement transversal; plus bas, ce sont des cloisons étanches, plus ou moins multipliées, qui délimitent autant de chambres isolées et constituent autant de barrières à la circulation et au renouvellement de l'air; *l'Océan* n'en possède qu'une à l'avant de son faux-pont inférieur, mais déjà sur *le Marengo*, quatre cloisons en

fer subdivisent ce même étage en cinq compartiments qui ne communiquent entre eux que par des portes étroites ; le cloisonnement des cales sera encore bien plus nombreux dans les types futurs.

La batterie de ces frégates est partagée en cinq segments par la cloison de l'hôpital, par les deux murailles du réduit et par le logement de l'arrière ; longue de 80 mètres environ de bout en bout, mesurant $14^{m},80$ dans sa plus grande largeur et $2^{m},55$ entre ses ponts, elle représente le logement le plus aéré et le plus salubre du navire.

La grande hauteur de l'étage, tant sur *l'Océan* que sur les corvettes, ne permettait pas de planter les crocs de hamacs dans les barreaux trop élevés pour être facilement accessibles ; il a fallu les répartir sur des tringles en fer qu'on a abaissées à la portée des hommes de moyenne taille ; quelquefois, des chaînes remplacent ces tringles rigides. On a ainsi ramené les hamacs à une hauteur à peu près uniforme. Ainsi :

		HAUTEUR MOYENNE DE L'ÉTAGE SOUS BORDÉ	HAUTEUR MOYENNE DES CROCS
Frégates..	Batterie.	2.50	1.96
	1er faux-pont.	2.20	1.92
	2e faux-pont.	2.16	1.90
Corvettes.	Batterie.	2.95*	1.90

* Le réduit n'a que 2,25, sous bordé.

Dans la batterie de *l'Océan*, la tête de l'homme couché est à 80 ou 90 centimètres au-dessous du bordé du pont supérieur, à 70 ou 75 centimètres dans les faux-ponts. Cette disposition répond à des données particulières d'hygiène : d'abord, l'homme respire dans la zone moyennement chaude du compartiment. Ainsi, d'après les recherches que j'ai faites sur les températures d'un même étage à diverses hauteurs, il résulte qu'*en hiver*, par une moyenne thermométrique nocturne de $9^{\circ},18$ à l'air libre, la moyenne intérieure du navire s'élève à $18^{\circ},5$ dans le bordé supérieur, à $17^{\circ},4$ à moitié hauteur de l'étage et à $16^{\circ},40$ tout à fait en bas; ce qui établit une différence moyenne de $2^{\circ},10$ entre les deux ponts, de 1 degré entre le pont inférieur et la zone à mi-hauteur, de $1^{\circ},10$ entre ce milieu et l'espace sous-bordé ; l'écart le plus considérable a été de 3 degrés dans la chambre des stoppeurs du deuxième faux-pont.

Sur *la Jeanne d'Arc*, M. Roussel a également rencontré un écart moyen d'environ 2 degrés entre les points extrêmes de la hauteur des étages.

Des observations semblables, recueillies pendant la saison chaude, m'ont fourni les résultats suivants : 1°,16 entre les deux ponts, en moyenne ; 1°,75 entre le pont supérieur et la zone moyenne ; enfin, un écart *moyen* de 3°,70 seulement entre la température extérieure et celle des logements, avec des écarts maxima de 4 à 5 degrés.

D'un autre côté, ainsi que l'a dit M. Fonssagrives (*Hygiène navale*), il y a avantage à ne pas trop élever les hamacs, afin que les hommes séjournent, la nuit, dans une zone aérienne moins chargée d'acide carbonique. On sait que ce gaz, se comporte conformément à cette loi que les divers fluides élastiques simples ou composés, mais sans action chimique entre eux, se répandent uniformément dans toute l'étendue d'un espace limité, et indépendamment de leur densité respective. Déjà, en 1842, Le Blanc, ayant analysé l'air de la salle de l'Opéra-Comique après une représentation à laquelle avait assisté un millier de spectateurs environ, trouva $\frac{4.3}{1000}$ d'acide carbonique dans les régions les plus élevées, et $\frac{2.3}{1000}$ dans l'air recueilli au niveau du parterre, ce qui établissait une proportion presque double en haut. Orfila, dans des conditions analogues, a trouvé, sur 93 parties d'air d'un espace clos, 2.50 d'acide carbonique en haut et 2.52 en bas, répartition à peu près égale. Enfin, Lassaigne, en 1846, étudiant la distribution de l'acide carbonique dans les couches d'une atmosphère close, après une leçon d'une heure dans son amphithéâtre, a trouvé à l'air la composition ci-après (l'étage avait 3^m,80 de hauteur)

Air recueilli au plafond.	Oxygène	19.80[1]
	Azote	79.58
	Co^2	0.620
		p. 100.00 en vol. à 19° de T°.
Air recueilli au niveau du plancher	Oxygène	20.10
	Azote	79.35
	Co^2	0.55
		p. 100.00 en vol.

[1] *Recherches sur la composition que présente l'air recueilli, à différentes hauteurs, dans une salle close où ont respiré un grand nombre de personnes* (*Annales d'hyg. publ.*, 1846, t. XXXVI).

La proportion d'acide carbonique dans un milieu confiné serait donc un peu supérieure, dans les zones les plus élevées, à celle qui séjourne dans les régions les plus basses.

L'hôpital empiète de 6^m,20 seulement sur le logement avant de l'équipage ; nous l'étudierons plus tard.

Le premier logement de la batterie est un des plus spacieux du navire ; situé à 3^m,50 au-dessus de l'eau, bien éclairé par huit fenêtres, six hublots, et par les deux panneaux du gaillard d'avant, il offre, entre autres particularités intéressant l'hygiène, la présence des cuisines. Nous sommes ici conduits à apprécier la valeur d'une opinion que l'on trouve émise, dans la *Revue maritime et coloniale* de février 1872, sur les aménagements de l'*Océan*. « Le logement de l'équipage est trop exigu ; il convient d'en retirer les cuisines et de les placer contre la cloison blindée arrière, entre les logements des officiers et le réduit. On peut aisément gagner sur les chambres spacieuses de l'état-major tout l'espace nécessaire (baron Grivel). »

L'hygiène ne peut adhérer à cette manière de voir, et l'expérience, si elle était faite, soulèverait, je crois, bientôt de légitimes protestations. Les cuisines occupent la place qui leur convient le mieux, et l'on ne saurait les loger autre part. Sur le pont ? l'espace manque absolument ; à l'avant du premier faux-pont ? même pénurie d'emplacement, pénurie d'air, plus le passage des chaînes. Dans le réduit des caissons ? on y trouve déjà le four, la cheminée de la machine, les casiers des sacs, les manches à charbon, etc., un encombrement énorme. Plus bas, dans le deuxième faux-pont ? on est fixé depuis longtemps sur la valeur hygiénique que Kéraudren attribuait à la présence des cuisines dans les fonds[1] ; d'ailleurs, l'emplacement

[1] « Cook accorde de grands avantages aux cuisines placées dans l'entrepont ; elles doivent, en effet, favoriser la circulation et le renouvellement de l'air, dissiper l'humidité, et entretenir la sécheresse dans le navire. Lind est aussi de cette opinion : quelque désagréable que soit la fumée épaisse et noire du four, lorsqu'on l'allume, nous croyons nous-même qu'elle n'a rien que de salubre. » Keraudren, *Mémoire cité*, p. 16.)

A la suite de ces opinions, émises par l'inspecteur général Keraudren, des essais furent tentés dans cette voie, et on plaça dans le faux-pont les cuisines des vaisseaux *le Trident* et *le Scipion*, ainsi que sur les frégates *la Médée, la Guerrière*, etc. La corvette *la Coquille*, qui fit, à cette époque, un voyage de circumnavigation, les avait installées dans son faux-pont, et le lieutenant de vaisseau Duperrey, qui se louait de la santé de son équipage, l'attribuait, en grande par-

fait défaut. Reste la grand'chambre désignée par M. le capitaine de vaisseau Grivel, à l'arrière du réduit. C'est un des coins les moins ventilés du bord, et la chaleur, en été, y est déjà excessive; par ailleurs, il y aurait là, entre les logements des officiers et les cuisines, un rapprochement contre lequel protesterait, sans doute, la délicatesse de l'auteur lui-même de la proposition. Elles sont à leur place dans la batterie avant; c'est le compartiment le plus ventilé du vaisseau après le fort central. Reléguées en abord, près du large panneau d'aérage de l'avant, elles n'empruntent au logement de l'équipage qu'un espace assez restreint, $25^2,00$ sur une surface totale de 240^2, et un volume de 12^3 environ sur un emplacement cubique de 580^3. Les vapeurs et la fumée qu'elles répandent trouvent une issue facile par le panneau et par les fenêtres voisines, et ce serait, d'ailleurs, attribuer gratuitement une susceptibilité exagérée aux sens de nos matelots que de penser qu'ils peuvent en être incommodés. Enfin, si, pendant la saison chaude, elles apportent un certain surcroît de chaleur à la température du milieu, l'hiver, elles réchauffent et assèchent ce logement, qui est volontiers fréquenté par l'équipage. Pendant quatre mois d'hiver, 1873-1874, la moyenne thermométrique à l'air libre étant 10°,78, la batterie avant s'est maintenue à une température moyenne de 18°,45, et de 19°,6 pendant la nuit. C'est aussi le point le plus sec pendant la même saison : pour une fraction psychrométrique moyenne de 70 p. 100 à l'air extérieur, ce logement accuse $\frac{73,3}{100}$ seulement. En été, la ventilation très-puissante de ce compartiment y atténue sensiblement le surcroît de chaleur développé par les fourneaux. J'estime donc que les cuisines sont bien là où les ont logées les devis, et qu'il n'y a pas lieu de songer à les déplacer.

Il n'en est plus de même à bord des corvettes; sur quelques-unes, *l'Alma*, *le Montcalm*, *la Reine-Blanche*, toutes les cuisines ont été reléguées sur le pont et adossées à l'arrière des tourelles. M. Lucas, dans son rapport de fin de campagne de *l'Alma*, campagne de Chine, a signalé cette disposition comme

tie, à cette position des cuisines, quoique son faux-pont fût d'ailleurs fort bas. (Pages 17 et 18.)

La question est aujourd'hui résolue en sens contraire, et l'hygiène navale admet en principe, qu'il y a lieu de rapprocher du pont, autant que possible, toutes les cuisines.

un immense avantage pour ce type de navires. Leur présence sur le pont ne gêne pas la manœuvre, elles n'occupent pas une place exagérée et sont suffisamment bien appropriées à leur destination. D'autres corvettes, *la Jeanne d'Arc*, *la Thétis*, ont conservé une partie ou la totalité de leurs cuisines dans la batterie. Pour ce qui est de celle de l'équipage, sa présence dans le logement-avant, à bâbord, n'entraîne peut-être pas autant d'inconvénients qu'on lui en a attribués; le voisinage du grand panneau de l'avant du réduit permet le dégagement des vapeurs et de l'air chaud, du moins au mouillage; l'ennui le plus sérieux provient de la chaleur qu'elles rayonnent. Mais les cuisines du commandant et de l'état-major, accolées au fort central dans l'*avant-carré* et quelquefois enfermées dans une clôture vitrée, sont bien autrement incommodes. Ce logement est mal partagé comme ventilation, surtout à la mer; les émanations des cuisines y séjournent sans écoulement, remplissent ce milieu resserré et imprègnent les boiseries. Les cuisiniers se plaignent fréquemment des fatigues ajoutées à leur service par le choix de cet emplacement, et les chirurgiens-majors m'ont toujours signalé ce voisinage comme incommode au premier chef. Si l'aspiration que leur tirage détermine peut, jusqu'à un certain point, contribuer à l'asséchement de l'avant-carré, elles font payer cher cet avantage assez douteux par les odeurs et la fumée dont elles le remplissent. L'hôpital lui-même, placé tout à côté, n'en retire que des ennuis, fort peu de bénéfices, pendant l'hiver, et un surcroît de température, pendant l'été. Les intérêts de l'hygiène réclament le transport de toutes les cuisines sur le pont des corvettes.

La *batterie-avant* et le *réduit* logent 226 hommes, 113 par bordée; nous dirons ailleurs ce que ces deux compartiments leur fournissent comme emplacement. L'arrière de la batterie est occupé par les chambres des officiers supérieurs, par le carré de l'état-major en abord, et par le logement de l'amiral à l'extrémité. Tous ces logements sont remarquables par le luxe de leurs dimensions, et l'hygiène a peu de chose à y examiner, si ce n'est la nature des parois. Comme tout le reste des œuvres mortes, sauf les réduits, ils sont circonscrits par des parois extérieures en tôle de 15 millimètres d'épaisseur, et intérieurement par des cloisons en fer longitudinales, en feuilles plus minces. Pour atténuer autant que possible les

incommodités inhérentes à la conductibilité du métal, toutes ces surfaces de fer ont été revêtues intérieurement d'un plaquage en bois de sapin, séparé de la tôle par un matelas d'air de 25 à 30 centimètres d'épaisseur. Nous tâcherons d'apprécier plus loin l'influence de cette disposition sur la température intérieure des logements.

Les *batteries des corvettes* sont soumises au même cloisonnement transversal, de l'avant à l'arrière, par les murailles du réduit et par les cloisons des logements ; moins spacieuses, elles atteignent encore un cube considérable par la hauteur inusitée de l'étage, $2^m,95$; le pont du réduit, cependant, est exhaussé de 80 centimètres sur le reste de la batterie. Elles comprennent un premier logement à l'avant, le plus vaste, exclusivement affecté à l'équipage ; il y couche de 100 à 120 hommes ; le réduit, moins habité, 60 à 75. Enfin, la salle d'armes, ou avant-carré, fournit des postes de couchage dont le nombre varie de 20 à 40. Le nombre des habitants de cet étage est toujours élevé, 200 à 250, suivant la répartition générale de l'équipage, qui varie un peu avec les aménagements intérieurs de chaque corvette.

Le rectangle total de l'aération de la batterie des corvettes est considérable : il s'élève à $62^2,521$ en moyenne ; maximum : $67^2,837$, *Reine-Blanche;* minimum : $56^2,964$, *Alma.*

Les ouvertures du pont prélèvent sur ce chiffre un carré moyen de $46^2,552$; restreint par les obstacles, le C^2 d'aération de l'étage est encore de $45^2,54$.

En trois points seulement, il existe une correspondance directe des panneaux du pont avec les fonds : à l'avant, par le grand panneau d'aérage adossé à la muraille antérieure du réduit, et qui conduit presque dans la cale, près de la chaufferie ; au niveau de l'avant-carré, et, enfin, par le panneau du dôme, qui se prolonge jusque dans la coursive de l'arbre de couche. Dans le réduit, le panneau à escarbilles correspond, sans intermédiaires, avec le parquet de la chambre de chauffe. Ce sont là les voies principales de l'aération du navire.

Faux-pont supérieur. — Cet étage est spécial au type *Océan*, *Marengo*, *Richelieu*, etc. Emergeant comme la batterie, il n'a d'analogue, dans les constructions blindées qui ont précédé celles-ci, que la batterie basse du *Solférino* et du *Magenta*, et représente celle des anciens vaisseaux en bois ; mais

son pont inférieur ne dépasse que d'une très-petite hauteur le niveau de la ligne de flottaison. Une différence capitale ne permet aussi de lui attribuer qu'une analogie éloignée avec les anciennes batteries basses : c'est l'absence d'artillerie et, par suite, de la double rangée des sabords ; ceux-ci ne sont plus représentés que par des hublots percés à 2 mètres au-dessus de la ligne de flottaison. Il est aisé de prévoir combien cette perte dans l'aération latérale va modifier les conditions générales de son hygiène ; il rachète pourtant, dans une certaine mesure, cette infériorité hygiénique par l'ampleur de ses dimensions et par sa belle hauteur, 2^m,20 en moyenne sous bordé.

Les deux murailles du réduit central le subdivisent en trois compartiments principaux qui répondent aux logements de la batterie ; la cloison du poste des élèves, transversale, circonscrit un quatrième logement distinct. Ce réduit, dans les parois duquel on a eu, pour la première fois, la hardiesse de percer douze hublots en pleine cuirasse, a les mêmes dimensions que le fort blindé, à part la hauteur, qui est moindre. Les caissons à sacs, le four, le tuyau de la machine qui le traverse en son milieu, etc., y introduisent un encombrement énorme ; séparé du faux-pont inférieur au voisinage des surchauffeurs et de la chaufferie par des parquets en tôle nue, à cause des dangers d'incendie, et percé d'ouvertures étroites, il est exposé parfois à de fortes températures. Deux portes de 72 centimètres de largeur le font communiquer avec le logement-avant de l'équipage, qui offre d'assez belles dimensions et qui comprend latéralement les chambres et le poste des maîtres.

De l'arrière du réduit à la cloison du poste des élèves, s'étend un espace assez vaste pour fournir cent douze postes de couchage entre les chambres des officiers. Malgré ses dimensions, ce logement est pourtant un des moins favorisés comme aération et comme lumière. Le poste des élèves termine le premier faux-pont à l'arrière ; comme emplacement, il y a eu un progrès notable ; l'aération seule laisse à désirer ; elle est nulle à la mer, les hublots fermés.

Le pont supérieur de cet étage est en bordé de bois, s'appuyant sur des barreaux en fer ; mais le pont inférieur, dans toute sa longueur, est en tôle de 10 millimètres, qui reste à

nu dans le réduit des caissons, où elle a acquis, depuis l'armement, un poli très-dangereux pour la circulation. Quant aux parois latérales, elles sont constituées par les mêmes éléments que dans la batterie ; 340 habitants y sont logés.

L'aération de l'étage dans son ensemble se fait par 64 hublots latéraux et par 7 panneaux ; avec les écubiers, c'est une surface aératoire totale de $51^{2},523$ qui revient à $28^{2},629$ par la présence des obstacles. Le cube brut de tout l'étage étant de 2115^{3}, le rapport de la surface aératoire au volume n'est que de $1^{2},36$ pour 100 mètres cubes.

Faux-pont inférieur. — Il est sous l'eau ; étranglé en son milieu sur une longueur de 30 mètres par la saillie des soutes à charbon, au niveau de la machine ; il est subdivisé en trois compartiments principaux par la cloison étanche de l'avant : nous avons dit que ce cloisonnement était beaucoup plus multiplié dans le deuxième faux-pont du *Marengo;* trois cloisons étanches y circonscrivent quatre chambres séparées qui n'ont entre elles que des voies étroites de communication. On peut prévoir de grandes difficultés dans la circulation aérienne sur ce dernier navire.

Entre les soutes règne un couloir de $5^{m},30$ de largeur; le faux-pont s'élargit à ses extrémités : à l'avant, un emplacement triangulaire au-dessus de la cambuse et du magasin général, servant de poste de couchage à 23 hommes; quoique déjà profondément situé ($7^{m},35$ au-dessous du pont), ce logement est abondamment pourvu d'air par la manche métallique de l'avant dont l'orifice débouche au-dessus du panneau de la cambuse. C'est là qu'a été assigné le poste des blessés pendant le combat.

Derrière la cloison étanche, un large espace vide, mais presque absolument privé de lumière et mal aéré, *la chambre des stoppeurs*, logeant 68 hommes; le logement le plus défectueux de tout le navire, mais assez vaste pour attribuer près de 9^{m3} à chacun des hommes d'une bordée couchée. — Deux coursives étroites, longeant le tuyau de la cheminée, conduisent vers l'arrière de ce faux-pont où couchent 72 hommes qui y trouvent un emplacement spécifique énorme de $16^{3},580$ par bordée; à part de nombreuses épontilles, l'espace est assez bien dégagé, l'air y circule facilement, mais la lumière n'y arrive qu'à travers mille obstacles; son pont inférieur est déjà à

$7^m,55$, ses panneaux à $6^m,90$ au dessous des ouvertures du premier pont.

Le carré d'aération de tout l'étage, représenté par le panneau, est encore de $58^2,622$, mais descend à $28^2,528$ après défalcaions de obstacles. L'emplacement total fournit une moyenne individuelle de 12^3, à la bordée qui n'est pas de quart. Très-chaud en été, quand la machine fonctionne,[1] très-froid en hiver quand la brise est assez fraîche pour y déterminer des courants d'air gênants, ce deuxième faux-pont offre pourtant, sous le double point de vue de l'espace et de la ventilation, une supériorité hygiénique immense sur le faux-pont des anciens vaisseaux qu'il représente. Comme habitation nocturne, la distance est énorme, puisqu'on peut y loger 165 hommes sans que leur santé ait à en souffrir. Dans la journée, le défaut de lumière le rend, il est vrai, peu habitable, et il est généralement déserté pour les étages supérieurs. Ce n'est que dans la saison chaude que la chaleur qui rayonne de la machine rend son séjour incommode; la machine au repos, les conditions d'habitat nocturne y sont très-passables. Il y a loin, par conséquent, de ces conditions d'hygiène à celles des anciens faux-ponts, et même à celles des faux-ponts de frégates cuirassées de la phase précédente, qui sont beaucoup plus encombrés.

Les aménagements intérieurs du *faux-pont des corvettes* sont tous copiés les uns sur les autres sans modifications bien sensibles. Ce faux-pont est scindé en deux par la partie supérieure du large emplacement occupé par la machine; l'espace qu'elle occupe s'élève, en effet, jusqu'au pont du *réduit* et sous l'avant-carré. Il existe donc un faux-pont avant et un faux-pont arrière, isolés, et ne communiquant entre eux que par la machine et par des coursives latérales entre les chaudières et les soutes à charbon. Ces deux compartiments présentent un encombrement considérable, et leurs conditions hygiéniques sont loin de valoir celles de l'étage correspondant des cuirassés de premier rang. Sur toutes les corvettes, c'est la même pénurie d'air et de lumière et la même difficulté de mobilisation dans l'atmosphère intérieure de leurs faux-ponts; il faut aussi tenir compte du voisinage immédiat de la machine.

Le faux-pont avant est, à coup sûr, un des points les moins salubres des corvettes; encombré par une soute à voiles mé-

diane, par de nombreuses épontilles, des casiers, etc..., il est quelquefois divisé en deux moitiés par une cloison étanche percée de portes; la lumière y pénètre peu, et sa ventilation est parfois difficile par le défaut de concordance des panneaux. Les chambres des maîtres occupent les parties latérales. — Les panneaux de la cambuse et du magasin s'ouvrent dans la partie la plus étroite de l'avant; la partie arrière s'élargit, et cette région seule qui avoisine le grand panneau d'aérage de la machine, à 5 mètres au-dessous du pont supérieur, reçoit assez bien l'air et la lumière. Le four, à l'arrière, empiète sur la partie supérieure de la chambre de chauffe. — Malgré ses conditions assez médiocres de cubage et d'aération, on est forcé d'y loger 40 à 50 hommes; à la vapeur, le tirage des fourneaux, sous quelques allures, y détermine un certain appel d'air; les manches à vent, sur quelques corvettes, y rendent des services; *l'Alma* y possède une trompe métallique. En été, on peut remplacer les manches par des masques, grâce à la correspondance directe des panneaux de l'arrière.

Le faux pont arrière, en général plus clair et mieux ventilé, communique avec la chambre des machines sur toute la largeur du navire; les deux panneaux de l'avant-carré et du dôme lui apportent l'air et la lumière; sur *la Thétis*, ils atteignent un rectangle de $14^2,509$. Le nombre de ses habitants varie de 45 à 60, suivant la répartition intérieure du personnel. Il est, du reste, aussi encombré que l'autre par des épontilles, par une grande soute à voiles, par les casiers de l'équipage, des armoires et quelques chambres en abord. C'est pourtant là, aux approches du grand panneau de l'arrière-carré, qu'on a trouvé le seul espace disponible pour y installer le poste des blessés pendant le combat. Il communique avec la cale arrière et la coursive de l'arbre de couche par deux panneaux mesurant $8^2,75$ de surface, et s'ouvre librement dans la chambre de la machine.

Le faux-pont de *la Thétis*, que j'ai pris pour type de description, possède, de bout en bout, un carré d'aération brut de $50^2,505$, réduit à $18^2,615$ par les obstacles. Pour 112 habitants, c'est un carré spécifique de $0^2,164$. L'aération latérale manque, bien entendu.

Cales. — 1° *Topographie hygiénique*. — Les cales de ces nouveaux types possèdent des aménagements qui méritent une

étude détaillée et se prêtent à des observations intéressantes; elles ne rappellent que fort peu les dispositions d'arrimage des anciens vaisseaux, et s'éloignent même beaucoup, sous certains rapports, des types de cuirassés les plus rapprochés de nous.

La majeure partie de l'emplacement est envahie par l'appareil moteur et ses annexes, soutes à charbon, atelier, coursive de l'arbre de couche, etc. C'est à l'avant et à l'arrière de la machine que sont répartis les approvisionnements, les munitions, caisses à eau, etc., tout ce qui sert à l'alimentation, à l'entretien et à la défense du navire.

Entre l'extrême avant et la chambre de chauffe, trois compartiments principaux : *le magasin général*, *la cambuse et ses dépendances*, et *la plate-forme de la cale avant*, sous laquelle s'étend l'atelier de la machine. Nous les passerons en revue pour ne plus y revenir.

La profondeur de la carène et l'effilement des formes de l'avant ont scindé le magasin général en deux compartiments superposés. Le plus élevé rappelle par sa situation et sa disposition l'ancien arrimage Lugeol. Comme dans ce dernier système, il communique avec la cambuse par deux coursives latérales avec portes à barreaux. Sa capacité nette est de $52^3,141$, et la surface triangulaire de son pont mesure $24^2,00$. — Les deux portes de la cambuse et son panneau spécial lui constituent une ouverture aératoire de $2^2,728$; mais il est entièrement plongé dans l'obscurité. — Plus bas, *le magasin inférieur*, de même forme, mais plus petit; plus bas encore, un coqueron qui va jusqu'à la carlingue et dans lequel on renferme les huiles et les peintures sous des panneaux volants. L'oxydation lente de ces corps gras par l'air ambiant, la combustion des bougies, l'absence de courants d'air, déterminent dans ces derniers fonds une telle viciation aérienne, par défaut d'oxygène et accumulation d'acide carbonique, que les bougies y pâlissaient et quelquefois s'y sont éteintes; c'est une véritable *grotte du chien*. Depuis, on a pu y conduire une petite manche, avec prise d'air sur la trompe de l'avant, qui en a rendu l'atmosphère respirable.

La cambuse et la cale à vin prennent l'emplacement intermédiaire au magasin et aux soutes à poudre de l'avant, et embrassent toute la largeur du navire. Comme dans l'arrimage

ancien des vaisseaux, il existe donc ici un cloisonnement transversal *complet* de la cale, qui se prolonge jusqu'aux fonds, disposition qui a pour effet de supprimer toute circulation d'air entre l'arrière et l'avant. La cambuse de *l'Océan* est loin, pourtant, de présenter l'insalubrité de ce même logement sur les anciens vaisseaux; elle en est redevable à ses dimensions, à sa situation sous le panneau du gaillard d'avant et à une aération facile. Sans compter les annexes latérales qui servent de panneterie et de soutes à conserves, elle cube brut $100^3,816$, à mi-hauteur des cornières, et sans encombrement par les foudres, les caissons, etc., y laisse encore $72^2,920$ disponibles. L'air et la lumière y affluent par un panneau de 8^270, à caillebotis en fer, et en correspondance directe avec le pont; de jour, le service se fait sans lumière artificielle. Enfin, l'insalubrité traditionnelle de ce local a fait songer à lui procurer les bénéfices d'une ventilation par pulsion au moyen d'une trompe à air qui lui est exclusivement destinée. Par une négligence malencontreuse, son extrémité inférieure a été appuyée sur un barrot longitudinal qui lui enlève plus de la moitié de sa surface; il était pourtant si facile de la bifurquer à ce niveau. Néanmoins, bien orientée, et par belle brise, cette trompe déverse des torrents d'air dans le faux-pont inférieur et dans la cambuse, quelquefois assez vifs pour devenir incommodes; son action est, du reste, limitée à l'avant du navire. A la mer, l'établissement de la misaine oblige à démonter son pavillon et annihile complétement ses services. — La cambuse est donc très-suffisamment aérée, et les constructions nouvelles y ont réalisé ce progrès hygiénique inappréciable. Les températures qu'on y rencontre ne sont pas excessives; ainsi, en septembre 1873, sur la côte d'Algérie, par une température moyenne de 22°,25 à l'air extérieur, je n'y ai trouvé qu'une moyenne de 26°,8; le faux-pont supérieur avant et la batterie accusaient 27°,2 et 27°,5. — En hiver, sa température reste supérieure de 6 degrés seulement à celle de l'air extérieur; mais son degré psychrométrique est un des plus élevés dans l'échelle de l'humidité intérieure, 79,2, l'air étant à 70, quoique cette moyenne ne soit pas considérable, absolument parlant. La cale à vin est, du reste, assez éloignée de la machine pour que la chaleur de celle-ci n'y arrive pas et ne compromette pas l'intégrité des approvisionnements.

La plate-forme de la cale avant, au-dessus des cales à eau et de l'atelier des mécaniciens qui, sur *l'Océan*, occupe l'extrême fond en avant de la chaufferie, s'étend de la cambuse à la partie la plus élevée de la chambre de chauffe, et sert de poste de couchage à cinq caliers. On y trouve : à l'avant, deux coursives latérales conduisant aux prisons; — sur les côtés, des soutes à voiles et des dépôts de filins ; au milieu, le prolongement des soutes à poudre de l'avant ; en bas, les puits aux chaînes derrière les caisses à eau. Ces aménagements laissent libre un assez grand espace aéré par le panneau arrière de la chambre des stoppeurs; sur la plate-forme elle-même, s'ouvre un grand panneau d'aérage, complétement libre, qui donne accès, par une échelle, dans la chaufferie et dans l'atelier. Malgré l'étendue du panneau supérieur, la mobilisation des couches d'air y est difficile; la présence des puits aux chaînes et des caisses à eau élève considérablement son degré psychrométrique; c'est un des endroits humides des fonds. En hiver, il a fourni une des moyennes maxima des observations intérieures, 78,7, l'air extérieur accusant une fraction de $\frac{70}{100}$. — En été, par suite de périodes de chauffe prolongées, la moyenne psychrométrique est restée assez faible $\frac{77}{100}$, ce qui s'explique par le tirage de la machine.

La cale arrière présente des conditions hygiéniques bien meilleures; elle s'étend dans une longueur de $15^{m},80$ au-dessus de la coursive de l'arbre de couche, entre la chambre de la machine et un coqueron sous-jacent au coqueron de la barre. C'est une coursive de 5 mètres de largeur sur $2^{m},82$ de hauteur sous-barrots; cinq caliers y couchent. De chaque côté de l'espace libre, des dépôts de filins, qui malheureusement obstruent le grillage arrière de la machine; plus en arrière, les soutes à biscuit, à conserves, à poudres, etc... En dessous, et circonscrivant les côtés de la coursive de l'arbre, les cales à eau de l'arrière. Cette plate-forme est aérée par deux grands panneaux dont l'extérieur, ainsi qu'il a été dit, est en correspondance directe avec le pont; ensemble, ils mesurent $22^{2}68$, restreints, il est vrai, par des échelles et des caillebotis. La ventilation y est énergique et en fait un poste de couchage très-salubre et beaucoup mieux doté, hygiéniquement parlant, que ne le sont d'ordinaire ces réduits de l'extrême fond. Au mouillage, l'aération s'établissant de l'arrière à l'avant, c'est le point le plus

frais du bord après le fort central, et la fraction psychrométrique moyenne ne dépasse que de $\frac{4,4}{100}$ celle de l'air extérieur. — A la mer, le tirage de la machine contribue puissamment à son assèchement. Ces excellentes conditions thermo-psychrométriques ont pour résultat d'assurer la bonne conservation des vivres dans les soutes latérales; nous n'avons jamais eu d'avaries ni de pertes à constater. — (Cependant, en juillet 1874, sur la côte d'Algérie, à la suite de plusieurs périodes de chauffe, on a constaté l'échauffement d'un assez grand nombre de quarts de farine[1]).

L'aménagement des cales de *l'Océan* et du *Marengo* est presque identique : le cloisonnement en tôle qui les caractérise va se multiplier plus que jamais dans les types prochains, et sur *le Richelieu* déjà, ces cellules des fonds m'ont paru beaucoup plus nombreuses[2]. Au point de vue de l'hygiène, cette segmentation poly-cellulaire des cales donne lieu à quelques remarques qui ne sont pas sans intérêt. D'abord, l'aération des fonds y perdra assurément, mais il y a là des nécessités de premier ordre devant lesquelles tout intérêt d'hygiène doit s'évanouir. On devra pourtant songer à y approprier quelque moyen de ventilation partielle dont on reconnaîtra bien vite l'indispensable nécessité. — D'un autre côté, les tôles limitant les compartiments étanches ne sont pas galvanisées; la prudence pourtant conseille de ne jamais laisser à nu de grandes surfaces de fer dans des espaces clos où l'air ne circule pas. La théorie prévoit que, dans ces espaces limités par des parois éminemment oxydables, l'air confiné va se dépouiller de son oxygène pour ne plus contenir qu'une proportion surabondante d'azote. Est-ce à ce gaz irrespirable qu'il faut attribuer les cas de mort subite observés autrefois par M. Levicaire, chez deux matelots, désignés pour visiter dans le port de Toulon une caisse à eau en tôle fermée depuis longtemps? — Que ces espaces confinés retiennent une certaine quantité d'eau, on peut se trouver en présence d'accidents non moins redoutables provoqués par la formation de gaz ammoniaque, agent à la fois toxique et asphyxiant. La réalité de cette réaction dans des milieux clos en fer, et en pré-

[1] Il existe neuf cloisons étanches dans la longueur des cales du *Richelieu*.

[2] Nous verrons, plus loin, que, lorsqu'on chauffe à une ou deux chaudières seulement, la partie arrière du navire et la machine atteignent des températures très-élevées.

sence de l'eau, a été à peu près mise hors de doute par les accidents d'asphyxie survenus en 1863 dans la chaudière refroidie du *Bisson*. Je crois des accidents semblables très-possibles dans les compartiments étanches des prochains types, compartiments relégués dans les fonds, dans les régions chaudes du navire par conséquent, et il n'est peut-être pas hors de propos d'appeler l'attention sur cette éventualité. Le badigeonnage à la chaux des feuilles de tôle ne me semble pas une garantie suffisante. — (Voy. *Thèse de Montpellier*, 1864, n° 28; — *Méphitisme des chaudières, Ann. d'hyg. publ.* 1865, 2e série, t. XXIII, page 193, Fonssagrives; — *Revue maritime et coloniale*, 1864.)

Enfin, la préservation de la tôle contre l'oxydation, dans les chambres habitées du deuxième faux-pont (il en existera sur *le Richelieu*), devrait être demandée aux procédés de galvanisation, et non à l'enduit habituel au minium; pour des logements habités, à parois métalliques non revêtues de bois, et dans lesquels le voisinage de la machine entretiendra des chaleurs élevées, l'hygiène ne peut se contenter de cette dernière mesure; elle y entrevoit des dangers d'absorption plombique dont il serait superflu de vouloir démontrer la possibilité bien établie depuis les travaux de M. Lefèvre.

La *machine* occupe dans les fonds du navire un emplacement d'environ 1980^3, non compris l'atelier, la coursive de l'arbre et les soutes à charbon; 1200^3 reviennent à la chambre de chauffe, dont le parquet intermédiaire à la double rangée des huit chaudières mesure une superficie de $195^2,00$. La face inférieure des chaudières est à $1^m,50$ environ au-dessus de l'extrême fond; elles comprennent trente-deux fourneaux. Ce vaste emplacement est aéré par trois panneaux mesurant ensemble $14^2,65$, et par les ouvertures verticales des extrémités; celle de la chaufferie, sous le panneau d'aérage de l'avant, a une surface de $8^2,90$; la communication grillée de la chambre de la machine avec la cale-arrière représente un carré de $13^2,96$; sans les obstacles, ce serait une surface totale de $37^2,50$ qui donnerait un rapport du carré d'aération au cube égal à $1^2,89$ pour 100^3; mais les caillebotis, les échelles, l'encombrement du grillage-arrière par des dépôts de filins et autres objets de rechange, font descendre ce carré à $21^2,875$.

Nous exposerons plus loin en détail les conditions thermométriques de la machine, mais nous avons à signaler, dès à

présent, des aménagements qui lui sont particuliers : les *lavabos* et l'*atelier des mécaniciens*.

L'Océan a été bien aménagé en tant que moyens de propreté fournis aux gens de la machine ; dans le côté de tribord, qui n'était pas utilisé par l'appareil, on a aligné six cuves rectangulaires de la contenance d'une baignoire ordinaire, et dans lesquelles des robinets amènent de l'eau chaude et de l'eau froide puisées dans autant de réservoirs supérieurs dans lesquels un tuyau de vapeur vient à volonté réchauffer l'eau. Ces cuves, longues de $1^{m},40$, larges de 58 centimètres et profondes de 55 centimètres, d'une contenance d'un demi-mètre cube, sont extrêmement commodes ; leur présence en abord ne gêne en rien le service de la machine, et elles rendent de très-utiles services. Les eaux sales s'écoulent dans un réservoir inférieur de $1^{t},500$, où elles sont puisées par une pompe à bras et rejetées directement à la mer sans passer par la cale qu'elles souilleraient. C'est l'installation la plus complète et la mieux entendue que j'aie encore rencontrée sur nos navires. Il est fâcheux qu'on ne l'ait pas généralisée ; *le Marengo* en possède une très-différente et des plus défectueuses, qui se retrouve aussi sur quelques-unes des corvettes, *l'Armide* entre autres : les lavabos ont été transportés vers la cale-avant, dans l'atelier de la machine, qui a été déplacé. Il était difficile d'imaginer quelque chose de plus incommode et de moins approprié aux besoins de ce service : ce sont de petites cuvettes en zinc, rangées en abord, et dans lesquelles un homme peut trouver à se laver le visage et les mains, mais qui ne lui donnent aucun moyen de nettoyage complet ; de plus, les lavages opérés sur la carlingue projettent les eaux sales dans la cale, au grand détriment de la salubrité des fonds. C'est une installation à détruire entièrement et à refaire ; l'espace ne manque pas et les procédés sont aussi variés que nombreux : des cuves, comme sur *l'Océan*, des baignoires, toute installation, en un mot, permettant une immersion complète du corps et évitant l'écoulement des eaux savonneuses le long des carlingues. Sur les corvettes où l'espace est plus restreint, on est arrivé à satisfaire à ces indications ; ainsi, sur *la Reine-Blanche*, le lavabo est placé à l'avant de la chambre de chauffe à tribord ; c'est une très-grande cuve doublée de zinc ; l'eau pure y arrive par des robinets latéraux ; celle qui a servi est saisie dans la bai-

gnoire et rejetée directement à la mer au moyen d'une pompe. Une disposition différente, mais arrivant au même but, a été adoptée sur *la Thétis ;* on a supprimé les baignoires et les cuvettes ; un espace de quelques mètres carrés dans la cale-avant a été doublé de feuilles de zinc relevées sur leurs bords ; les robinets sont à la partie supérieure ; les eaux qui ont servi se réunissent dans un récipient en tôle placé sous le parquet de chauffe, et de là sont refoulées à l'extérieur. Avec des installations de ce genre, il serait peut-être possible d'en faire profiter, non-seulement le personnel de la machine, mais tout l'équipage. Il faut reconnaître pourtant que cette mesure offrirait quelques difficultés ; la machine est une sorte de domaine privé, et les mécaniciens voient d'un œil jaloux tout empiétement sur leur terrain ; il y aurait peut-être aussi quelque danger à laisser pénétrer dans la chambre des mouvements des hommes inexpérimentés.

L'*atelier des mécaniciens* sur *l'Océan* a été ménagé à l'avant de la chaufferie ; l'emplacement cube $80^3,000$ et mesure $35^2,00$ de superficie ; toujours très-habité, il est éclairé dans une certaine étendue par le panneau d'aérage de l'avant ; un éclairage artificiel permanent y est cependant indispensable. On peut y conduire une manche à vent, mais son aération s'effectue principalement par le tirage des fourneaux. Les travaux ne s'y font qu'à la lumière artificielle.

Cales des corvettes. — A part les dimensions, la disposition générale des cales des corvettes a beaucoup d'analogie avec celles des frégates ; la machine occupe le milieu de la longueur, et les mêmes compartiments se groupent à l'avant et à l'arrière. Il existe pourtant quelques différences d'aménagements qui ne sont pas sans influence sur la valeur hygiénique de ces fonds.

En général, les compartiments de l'avant sont les moins favorisés comme air et comme lumière, magasin général et cambuse. Nous avons vu combien l'aération du faux-pont-avant laissait à désirer ; les cales qui lui correspondent subissent forcément les conséquences de cette insuffisante ventilation. La température de ces lieux, en été, est toujours très-élevée ; l'air n'y circule pas et, en tout temps, reste lourd et épais ; sur la plupart des corvettes, rien n'a été calculé et tout est à faire pour donner de l'air à ces fonds. On peut quelquefois, il est vrai, conduire l'extrémité de deux manches à vent jusque dans

la cambuse et dans le magasin, mais combien peu il y a à compter sur ces tubes étranglés ou tordus au passage des hiloires!

On s'est cependant ingénié à procurer à ces deux compartiments principaux de la cale-avant de meilleures conditions d'aération. Ainsi, en profitant d'un panneau libre ouvrant dans la batterie, on a pu y amener une manche à vent qui, verticale dans son trajet du faux-pont, se bifurque, plus haut, pour devenir horizontale dans ses deux branches et aller s'aboucher aux écubiers ; avec un diamètre de 50 centimètres et lorsque le navire est bien évité dans le vent, elle déverse un volume d'air notable dans la cambuse ; à la mer, les bénéfices de cette ventilation par les écubiers sont perdus.

Sur *l'Armide*, le magasin communique directement avec la cambuse par une porte et par une cloison transversale grillagée, et la cambuse elle-même s'ouvre à l'avant de la chaufferie au niveau des lavabos de la machine ; cette même disposition se retrouve sur *la Reine-Blanche*, et, comme le magasin peut être ventilé au mouillage, la cambuse bénéficie de cette aération de voisinage. Il est regrettable qu'elle ait été négligée sur les autres navires du même type ; quand elle existe, le tirage des fourneaux détermine depuis l'avant un appel d'air très-sensible. Aussi, sur *l'Armide*, la température est-elle loin d'atteindre les hauteurs thermométriques élevées que l'on a rencontrées sur *la Jeanne d'Arc* et *la Thétis*. Au point de vue de la conservation des vins, ce détail d'aménagement de la cambuse offre donc de sérieux avantages.

Sur toutes ces corvettes, les panneaux ouvrant de la cale dans le faux-pont-avant sont recouverts de caillebotis en bois qui soustraient une bonne moitié des surfaces d'aération ; pourquoi ne pas les remplacer par des grillages en fer à grandes mailles ?

Les dimensions de ces compartiments mesurés sur *la Thétis* sont les suivantes :

	CUBE NET	CARRÉ D'AÉRATION NET	C^2. SUPERFICIEL NET
Magasin général.	26^3.456	1^2.585	11^{2}793
Cambuse.	45 .084	2 .289	28.528

Un réduit étroit ménagé dans la cale-avant sert de prison ; l'espace est insuffisant et le grillage des portes m'a semblé

trop serré ; il est juste de dire que ces cellules ne servent guère que comme moyen d'intimidation.

Sur quelques-unes des corvettes, faute de place ailleurs, il a fallu trouver des postes de couchage dans la cale-arrière, dans la coursive même de l'arbre de couche. Les dimensions de ce local sur *la Thétis* atteignent $98^3,196$, réduits, il est vrai, à $70^3,000$ par l'encombrement; deux panneaux et l'ouverture sur la machine fournissent un carré d'aération net de $8^2,00$; 15 à 20 hommes trouvent place à y pendre leurs hamacs. Malgré la profondeur du logement, ce point des corvettes est assez sec et assez salubre pour qu'on ait pu, sans grand inconvénient, y assigner un poste de couchage; c'est faire l'éloge de l'entretien de ces cales, car on ne peut rien exiger de plus complet comme assainissement. Rien, du reste, jusqu'à présent, n'y a révélé des germes d'insalubrité.

L'emplacement de la machine sur les corvettes occupe 1000^3 environ, dont 648^3 reviennent à la chambre de chauffe ; celui des lavabos sur *la Thétis* mesure 32^3, encombré, il est vrai, par beaucoup d'objets, et une superficie nette de 3 à $4^2,00$. La machine est aérée par un rectangle de $28^2,50$, fourni par le panneau d'aérage de l'avant, par les ouvertures du réduit et celles du faux-pont-arrière ; ce chiffre représente l'ensemble de l'aération des cales, moins celle des compartiments isolés du magasin et de la cambuse. La chaufferie communique avec le réduit par trois panneaux, et influe sensiblement sur la température intérieure de ce dernier; mais la chambre des mouvements n'a aucune ouverture supérieure dans la batterie. Nous examinerons plus tard les conditions de l'aération dans ces compartiments.

(*A continuer.*)

ÉCOLE DE MÉDECINE NAVALE DE TOULON

COUP D'ŒIL HISTORIQUE SUR LA PILE DE VOLTA[1]

PAR M. C. DELAVAUD
PHARMACIEN EN CHEF DE LA MARINE

DISCOURS D'OUVERTURE DES COURS
PRONONCÉ LE 3 NOVEMBRE 1874

(Suite et fin).

II

PROGRÈS ET CONSÉQUENCES SCIENTIFIQUES DE LA PILE.

Messieurs,

Nous venons d'assister à l'origine de la pile de Volta, nous allons voir maintenant ce qu'elle est devenue, jusqu'à nos jours, je voudrais pouvoir y ajouter ce que l'avenir lui réserve. Cette seconde partie (qui demanderait des développements et que nous ferons plutôt imparfaite pour ne pas abuser de votre attention) comprendra à la fois les perfectionnements et les progrès théoriques de la pile, amenés par les découvertes subséquentes et par l'application qu'on y a faite des diverses sciences, et les résultats scientifiques qu'elle a produits par une étroite solidarité: nous laissons de côté les applications de la pile, qui ne rejaillissent pas sur sa théorie particulière ou sur celle de l'électricité en général. Placés au point de vue historique, nous devons procéder par induction en nous élevant des phénomènes les plus complexes et les plus particuliers aux phénomènes les plus simples et les plus généraux. Il nous faut successivement passer en revue les relations biologiques, chimiques, magnétiques, thermiques et mécaniques. Comme conclusion nous essayerons une comparaison générale des machines d'électricité. Alors viendront les hypothèses. Puis procédant par déduction,

[1] Voy. *Arch. de méd. nav.*, t. XXIII, p. 5.

nous compléterons notre étude par la théorie mathématique de la pile.

Des contractions organiques ont mis sur la voie de la découverte de la pile de Volta ; ce sont également ces effets qui frappent tout d'abord l'inventeur, et son appareil, il voudrait l'appeler *organe électrique artificiel*. « Il est semblable, dit-il, dans le fond, et même, tel que je viens de la construire, pour la forme, à l'*organe électrique naturel* de la torpille et de l'anguille tremblante. » Dès 1746, lorsque Muschenbroeck eut découvert la commotion électrique, il avait comparé aussitôt à l'effet de la bouteille de Leyde celui des poissons engourdissants, désormais appelés *électriques*. Ces effets tiennent de ceux produits par les deux appareils, ils ont la tension de la bouteille de Leyde, et ils se renouvellent comme dans la pile. L'organe des poissons électriques est donc une pile en tension. Un grand nombre de physiciens et de physiologistes depuis Volta l'ont étudié. M. Robin a fait en 1865[1] sur la production de l'électricité dans les raies des expériences, confirmées par M. Matteucci. Il adopte la théorie de M. Gavarret, déjà indiquée du reste par Volta, qui avait annoncé qu'avec trois liquides associés il serait possible de faire une pile, à laquelle il assimilait l'organe de la torpille. « Les appareils spéciaux des poissons sont donc de véritables piles hydro-électriques comme les piles ordinaires, mais dont les éléments actifs sont deux liquides hétérogènes mis en présence sur la surface des lames membraneuses. De la réaction réciproque de ces liquides naît un courant. » Bientôt les produits de cette réaction engorgent les intervalles des membranes superposées, et l'animal s'épuise. Le rôle du système nerveux est tout indirect, en provoquant, sous l'influence de la volonté ou par toute autre excitation, la sécrétion des liquides actifs. La tension s'explique par le grand nombre des éléments et par leur faible conductibilité relativement aux métaux des piles ordinaires. A cet égard, les organes électriques des poissons ont de l'analogie avec les piles sèches.

Les gymnotes donnent, même à distance, dans l'eau, des commotions violentes[2]. Il en existe à Cayenne, sur lesquels les

[1] *Mémoire sur la démonstration expérimentale de la production d'électricité par un appareil propre aux poissons du genre des Raies*, avec planches, par M. C. Robin.

[2] Cf. Faraday inventeur, par Tyndall, p. 149.

pharmaciens et médecins de la Marine pourraient expérimenter. Sans doute il serait intéressant, malgré les travaux antérieurs, de les étudier sur place avec les moyens actuels de la science. L'instantanéité, la distance et la force des décharges dans un milieu conducteur, rappelant les phénomènes d'induction, sont toujours ici choses fort étonnantes. Toutefois quand on établit la comparaison, que nous avons faite de ces appareils avec les piles sèches, peut-être n'y a-t-il lieu de s'étonner que d'une chose, c'est que leurs effets ne soient pas plus considérables ; mais ils sont atténués par la dérivation dans le milieu où ils se produisent.

En tout cas la théorie n'a qu'à gagner avec l'observation de la nature[1].

Galvani avait prouvé l'existence de l'électricité animale ou de la vie organique, et il avait comparé le muscle à une bouteille de Leyde. On sait aujourd'hui, après les travaux de Nobili, de Dubois-Reymond et de Matteucci, que c'est là encore de l'électricité ordinaire, à l'état de courant, et qu'elle est due à des actions chimiques de la vie organique constituant la respiration musculaire. Mais on n'est pas bien fixé encore sur le genre de pile que les muscles représentent et sur l'arrangement des polarités.

En ce qui concerne les actions chimiques, les rapports de cause à effet sont à la fois réciproques et du même ordre, et la plus intime corrélation existe entre le couple de la pile, d'une part, où se font la combinaison chimique et la production d'électricité, et le voltamètre, d'autre part, qui n'est qu'un couple inverse, dans lequel s'opère la décomposition et où l'électricité se consomme.

Les premières vues sur la théorie chimique de la pile, émises par Fabroni, étaient, comme nous l'avons dit, réellement vagues et indécises. C'est en France, ce pays de la rigoureuse clarté, que dès le commencement, quelques jours même avant la lecture que fit Volta à l'Institut, Gautherot rejetant comme Fabroni la théorie mystérieuse du contact, compléta les observations du savant Florentin, et, pour la première fois, établit catégoriquement la liaison entre la réaction chimique et l'électricité

[1] Cf. *les Poissons électriques*, cours de M. Moreau au Collége de France (*Rev. des Cours scient.*, t. III, p. 722, 1866).

dans la pile, et de plus déclara la subordination du phénomène électrique à l'oxydation du métal.

Ainsi s'ouvrait une nouvelle guerre scientifique européenne. Elle ne fut pas d'abord aussi ardente que celle des galvanistes, et sous l'égide de l'invention et du principe, les partisans de la théorie du contact s'abritèrent, et Volta continua de triompher. Du côté des chimistes, on voit en Angleterre, le vieux Priestley, combattant avec l'arme rouillée du phlogistique, Wollaston, jeune et ne modérant pas ses coups, attaquant jusqu'à la classique machine de frottement ; en Allemagne, Ritter, Bucholz, Louis d'Arnim, qui se rangea sous la bannière de Wollaston. Mais c'est de la Russie que partirent les coups les plus sûrs, nul défaut de la cuirasse n'échappe à l'œil vigilant du physicien Parrot. Un petit nombre d'illustres défenseurs suffisait à Volta, entre autres, Biot et le chimiste allemand Pfaff ; puis d'autres, Davy en tête, concèdent au contact des métaux le soin de distribuer les fluides qu'a séparés l'acte chimique. Cependant, un nouvel engin, le multiplicateur de Schweigger, est fourni au camp des chimistes, qui font voir les inversions du courant selon le liquide, sans rien changer au couple métallique, leur armée se grossit, tous les physiciens, tous les chimistes entrent dans l'arène, il serait trop long de les nommer, Œrsted, Becquerel, de La Rive et tant d'autres ; Faraday mit en présence dans une expérience bien connue les deux théories rivales, la théorie chimique l'emporta. Elle l'emporta aussi entre les mains de Peltier, avec l'électromètre condensateur, l'ancien mesureur des électricités statiques.

Pendant ce temps, la pile de Volta se perfectionnait ; ce n'étaient plus, comme dans le principe, de simples modifications d'arrangement et de forme, mais sous l'impulsion de la nouvelle théorie, des changements dans la nature et dans le nombre des éléments réagissants. Le courant s'affaiblit par l'hydrogène déposé sur l'électrode négative ou lame inactive. Cette lame fut rendue finement rugueuse (couple de Smée), afin que la couche d'hydrogène fût plus mince et toujours égale. Mais il valait mieux encore le détruire, et c'est ce que fit (en 1829) M. Becquerel[1], l'inventeur des piles à deux liquides ou cloisonnées ;

[1] *Annales de chimie et de physique*, 2e série, t. XLI, p. 19; 3e série, t. III, p. 436 (Notice sur les piles à courant constant, par M. Edm. Becquerel).

l'un de ces liquides, appelé dépolarisateur, arrête en quelque sorte au passage cet hydrogène nuisible, tel est le rôle de la solution de sulfate de cuivre dans la pile de Daniell, de l'acide azotique dans celles de Grove et de Bunsen[1]. D'autre part, le zinc amalgamé, dont les propriétés furent signalées par Davy en 1826 et appliquées vers 1839 par Kempt, servit à régulariser l'attaque. On possède aujourd'hui un nombre presque incalculable de piles, parmi lesquelles on peut choisir, selon l'usage auquel on les destine, soit celles à courant intense ou à courant plus faible et constant. Les plus parfaites ne doivent fonctionner qu'avec le circuit fermé ; ce phénomène s'explique par la polarisation moléculaire, et constitue la véritable réaction électrolytique[2]. Telles sont la pile médicale au chlorure d'argent et celle de Léclanché au bi-oxyde de manganèse, qui tend chaque jour à se substituer à toutes les autres pour les usages divers. On a cherché à construire des piles à produits utilisables et dont l'électricité fût en quelque sorte de l'électricité perdue[3].

Le voltamètre, avons-nous dit, est un couple inverse : les produits de la décomposition chimique qui s'y effectue, peuvent réagir à leur tour en constituant une pile secondaire. Lorsque leur accumulation se fait lentement et que leur réaction est vive, le rôle des piles secondaires rappelle celui des condensateurs, soit un condensateur de l'électricité dynamique. C'est ainsi que la pile de M. Planté à électrodes de plomb produit des effets calorifiques étonnants[4].

Dès l'apparition de la colonne de Volta, Carlisle et Nicholson s'en servirent pour décomposer l'eau[5]. Afin d'expliquer les phénomènes du transport des éléments séparés par l'électricité qui n'apparaissent qu'aux électrodes, Grotthuss donna une théorie importante[6], admise encore aujourd'hui, par laquelle chaque molécule de la substance interposée est retournée et pola-

[1] Piles de Daniell (1836), de Grove (1839), de Bunsen (1843).
[2] Schœnbein, *Bibl. univ. de Gen.*, 1830, t. XIII.
[3] Cf. du Moncel, *Exposé des applications de l'électricité*, 3e édit., t. I, p. 359.
[4] *Annales de chimie et de physique*, 4e série, t. XV, 1868, p. 5.
[5] Le 2 mai 1800. Cf. *les Merveilles de la science*, par L. Figuier, t. I, p. 626, *Bibl. brit.*, t. XV.
[6] *Annales de chimie*, t. LVIII, 1806, p. 67 ; t. LXIII, 1807, p. 19

risée. L'oxygène et l'hydrogène de chaque file de molécules sont attirés en sens inverse, chemin faisant ils se rencontrent et se recombinent, ils ne se quittent qu'aux extrémités. En 1806, Davy[1] fit sa mémorable découverte des métaux alcalins et terreux, séparés de leurs oxydes par la pile ; puis Seebeck obtint cet amalgame si curieux d'ammoniaque hydrogéné, radical composé qu'il convient de classer avec les métaux alcalins sous le nom d'*ammonium*. Plus tard, ce que n'avaient pu des piles puissantes, de faibles courants longtemps prolongés y parvinrent, et c'est ainsi que M. Becquerel, imitant les procédés secrets de la nature, sut obtenir, souvent cristallisés, un grand nombre de corps simples ou composés[2].

D'après la nature de ses travaux, Davy devait apercevoir une alliance étroite entre les combinaisons chimiques et l'électricité. Il fut ainsi conduit à une théorie électro-chimique que développa ensuite Berzélius de manière à en faire la base de la chimie. Aujourd'hui encore, les principes de ces théories demeurent, et l'on n'a fait que transporter la polarité aux dernières particules des corps. Pour Faraday, l'affinité et l'électricité sont une seule et même chose.

C'est à Faraday[3] que l'on doit les lois des électrolyses ou décompositions électro-chimiques. *Quand un même courant traverse successivement plusieurs électrolytes, les poids des éléments séparés sont entre eux comme leurs équivalents chimiques.* Il y eut d'abord quelques discussions sur les anomalies que semblaient présenter les composés contenant plus de deux équivalents; et la loi fut généralisée ainsi par M. Edm. Becquerel. *Pour un équivalent d'électricité* (décomposant un équivalent d'eau, soit 9 milligrammes), *il y a un équivalent de l'élément électro-négatif déposé au pôle positif.* Mais il est aisé de voir qu'on faisait là confusion des notations en équivalents et moléculaire. Si l'on considère le travail égal des deux électrodes dans le voltamètre, et si l'on y comprend le travail chimique dans la pile, on pourra formuler ainsi, en employant le langage de l'atomicité, la loi unique des électrolyses : *Le courant sépare dans toutes les sections du circuit dans le même*

[1] *Bibl. brit.*, t. XXXIX.
[2] *Traité d'électricité*, etc.
[3] *Recherches expérimentales sur l'électricité*, t. I.

temps le même nombre d'atomicités[1]. La pile à gaz de Grove fournit une vérification frappante de la loi de Faraday et particulièrement de la corrélation du voltamètre et du couple, les quantités d'hydrogène et d'oxygène recueillies dans le premier sont égales à celles qui dans le même temps disparaissent dans chaque couple de la pile.

Dans cette loi générale de Faraday se trouve contenue celle de la proportionnalité entre les quantités d'électricité et de substance décomposée en un temps donné. Or, comme *la quantité d'électrolyte décomposé est aussi proportionnelle à l'intensité du courant mesurée par le réomètre*, ainsi que l'a expérimenté Pouillet[2], *il en résulte qu'il y a proportionnalité entre l'intensité ou puissance chimique du courant de la pile et son intensité électro-magnétique ou électro-dynamique.* On peut donc employer indifféremment en électricité dynamique quantitative le réomètre ou le voltamètre, et rapporter les indications du premier à celles du second ou à l'équivalent d'eau décomposée.

Les réomètres (multiplicateur, galvanomètre, magnétomètre, etc.), constituent véritablement la boussole de l'électricien. Ils furent imaginés aussitôt après la découverte d'Œrsted (1820)

[1] Exemples d'électrolyses simultanées :

ÉLECTRODE NÉGATIVE	VOLTAMÈTRES MIS EN COMMUNICATION ENTRE EUX							ÉLECTRODE POSITIVE
—	H_2O (H╲ H╱ O)	Cu╱Cl ╲Cl	H—O, H—O	Cu—Cl, Cu—Cl	H╲ H╱ O	H—Cl, H—Cl	K╲ K╱ So^4	+
	Eau.	Proto-chlorure de cuivre.	Eau oxygénée	Deuto chlorure de cuivre.	Hydrate de potasse.	Acide chlorhydrique.	Sulfate de potasse.	

Deux atomicités sont mises en liberté dans tous les voltamètres, à l'une et à l'autre électrode, le même nombre de liens est brisé partout.

On peut prévoir ce qui arriverait si l'on réalisait l'électrolyse simultanée des gaz protoxyde d'azote et ammoniac liquéfiés.

ÉLECTRODE	VOLTAMÈTRES		ÉLECTRODE
—	Az╲ Az╱ O; Az╲ Az╱ O; Az╲ Az╱ O	H╲ H— H╱ Az; H╲ H— H╱ Az	+
	Protoxyde d'azote.	Ammoniac.	

[2] *Éléments de physique*, 5e édit., t. I, p. 740.

de la déviation de l'aiguille aimantée par le courant de la pile. On sait que cette découverte, comme celle de Galvani, ouvrit une nouvelle période à la science de l'électricité, et qu'elle fut le point de départ des travaux d'Ampère, ce génie si complet et si sympathique, le créateur de l'*électro-magnétisme.* Il faut comprendre dans cette vaste étude : l'aimantation par les courants, observée d'abord par Arago, et qui est l'origine des électro-aimants et par conséquent de la télégraphie électrique ; et le diamagnétisme de Faraday ou mieux l'universalité du magnétisme. Je réserve pour les signaler en parlant des relations mécaniques de la pile les phénomènes d'induction. Cette énumération suffit pour rappeler les immenses conséquences de l'invention voltaïque. Pourtant, la science ne s'est pas arrêtée là. Les points les plus importants peut-être dans son étude théorique, il me reste à les traiter, ou plutôt (en réclamant encore quelques minutes de votre attention) à les indiquer brièvement.

Dès 1801, Thénard et Hachette obtenaient avec la pile de Volta, sur des fils métalliques tendus entre ses pôles, des effets calorifiques intenses. Ils reconnurent, ainsi que d'autres savants, entre autres Wollaston et Davy, que les conditions les plus avantageuses se trouvaient dans les dimensions, non dans le nombre des éléments. Davy, puis Children, firent sur la fusion et la volatilisation des métaux des expériences brillantes. La plus remarquable fut sans contredit celle de l'arc voltaïque, obtenu par le premier de ces physiciens : feu éblouissant comme le soleil et que rien n'obscurcit, qui brûle sous l'eau et s'alimente dans le vide. C'est ce feu qui, dans les mains de Despretz, fondant et volatilisant toutes substances, a transformé le diamant en charbon et le charbon en diamant[1] !

Ce qui nous importe ici, ce sont les lois qui régissent les effets calorifiques des courants, afin que nous puissions apporter un nouvel élément à la théorie de la pile. On sait qu'un courant, traversant une chaîne métallique, dont les chaînons sont dissemblables, échauffe davantage ceux qui offrent plus de résistance en raison de leur plus petit diamètre ou de leur moindre conductibilité. Des expériences calorimétriques de MM. Lenz, Joule, Edm. Becquerel, se déduisent les lois des actions calori-

[1] Daguin, 2e édit., t. III, p. 437 ; *Diamants et pierres précieuses*, par Dieulafait, p. 224.

fiques des courants. Les plus importantes concernent la quantité de chaleur dégagée, elles sont également applicables aux liquides ; on les connaît sous le nom de *Lois de Joule : La quantité de chaleur dégagée dans l'unité de temps est proportionnelle*, 1° *au courant de l'intensité du courant ;* 2° *à la résistance du conducteur*.

Des effets calorifiques aussi se produisent dans la pile. Et d'abord la loi de Joule s'y applique. De plus, c'est ici même que se trouve l'origine et le point de départ de la chaleur. Le circuit est-il ouvert, cette chaleur reste dans la pile, et alors on peut supposer avec Davy, Ampère, Berzélius, qu'elle provient de l'action chimique d'une façon indirecte et par le mécanisme qui la produit dans le fil, c'est-à-dire, par l'intermédiaire de courants électriques formés dans l'intérieur du couple où ils trouvent les résistances. Ce seraient ces résistances à la conductibilité électrique qui feraient apparaître la chaleur des combinaisons chimiques dans tous les cas, avec ou sans *électricité transmise*. Cette proposition a été formulée nettement par M. Joule, mais il est vrai comme conclusion d'un raisonnement détourné et d'expérience non irréprochables. Telle était aussi l'opinion de Faraday, puisque pour lui, ainsi que nous l'avons dit, les forces qu'on nomme affinité chimique et électricité ne sont qu'une seule et même chose (1835). D'un autre côté, De la Rive (1843), avait annoncé que *la quantité totale de chaleur du circuit est constante, quelle que soit sa répartition entre ses deux parties*, intérieure ou couple, extérieure ou fil conjonctif, *conséquemment complémentaires à cet égard l'une de l'autre*. D'ailleurs cette loi n'a point pour conséquence l'égalité des quantités de chaleur des combinaisons avec ou sans électricité perçue, et elle ne fait que compléter les vues précédentes.

C'est à M. Favre, le savant doyen de la Faculté des sciences de Marseille, que revient l'honneur d'avoir démontré d'une manière certaine et complète la dépendance mutuelle des actions chimiques et calorifiques du circuit voltaïque et d'avoir fondé véritablement la thermo-chimie de la pile (1853)[1]. A partir de cette époque, ses recherches ont même pris une grande extension[2] ; elles sont encore en voie d'exécution, et le travail

[1] *Annales de chimie et de physique*, t. XL, p. 293.

[2] *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, t. LXIII, 1866 ; t. LXVI et LXVII, 1868 ; t. LXVIII et LXIX, 1869 ; t. LXXIII, 1871 ; t. LXXVIII, 1874.

considérable, comprenant la triple relation de la réaction chimique, du courant électrique et de la quantité de chaleur produite pour toutes les électrolyses, entrepris par M. Favre et que nécessite ce sujet, n'a pas été jusqu'à présent rassemblé en un seul tout par son auteur[1]. Néanmoins les résultats déjà obtenus sont importants théoriquement et pratiquement. Je ne puis en donner qu'une faible idée. M. Favre s'est servi de son calorimètre à mercure ou thermomètre à calories, cet instrument rendu classique par ses anciennes recherches calorimétriques en commun avec Silbermann; il va sans dire qu'il dut être modifié selon les expériences à exécuter.

Permettez-moi de vous faire remarquer qu'un instrument fondamental est comme un sens nouveau, que gagne le physicien pour ses investigations, et que son inventeur exploite souvent durant sa vie entière en l'appliquant aux diverses branches de la science.

Par des expériences directes et rigoureuses, M. Favre, après avoir obtenu des résultats précis conformes aux vues émises par ses devanciers, a distingué dans la *chaleur* du couple, celle qui y reste *confinée* et celle qui peut être détournée dans le fil en plus ou moins grande proportion et qui fait partie du grand courant électro-dynamique. Cette dernière, variable selon la nature des couples, est seule utilisable et représente leur *énergie voltaïque*[2].

M. Favre s'est enquis ensuite de l'*origine de la chaleur confinée*. Il l'attribue, d'après ses expériences, à des réactions secondaires ou à des modifications moléculaires. Il les distingue par le nom de *métaélectrolyses* des actions semblables, qu'il nomme *synélectrolyses*, dont la chaleur, faisant partie de celle transmissible, s'ajoute à la chaleur de l'*électrolyse* proprement dite. Ainsi se trouve établie d'une manière complète la réaction à la fois chimique, électro-dynamique et thermique, qui se produit dans le couple, ou la réaction inverse correspondante du voltamètre[3].

C'est par les relations mécaniques que je clorai la liste des rapports de la pile avec les diverses forces. S'il est avantageux

[1] Ce travail est sur le point d'être publié.
[2] Voy. note A.
[3] Note B.

d'appliquer à l'examen d'un phénomène complexe des connaissances mathématiques, base de l'éducation scientifique, l'esprit humain dans sa marche s'élève en réalité, par l'induction, aux principes simples et généraux : l'ordre historique est inverse de l'ordre de filiation des sciences. Au fluide galvanique, né d'un acte vital, succéda l'électricité chimique : car pour l'électricité de contact, il faut l'entendre autrement que du temps de Volta. Aujourd'hui l'électricité mécanique comprend comme cas particulier celle née des réactions de la chimie.

La théorie mécanique de la chaleur domine la science actuelle. Préparée par plusieurs grands esprits, elle fut mise au jour, après un siècle d'incubation, en 1842, par trois inventeurs, presque simultanément et à l'insu les uns des autres, chose remarquable : le médecin allemand, Mayer d'abord, puis l'ingénieur danois Colding et surtout M. Joule. MM. Helmholtz, Clausius, Thomson, Hirn (de Colmar), entre autres, contribuèrent à son développement mathématique et expérimental. Verdet l'a vulgarisée en France [1]. Le principe de cette théorie complète celui de l'immuabilité de poids de la matière : on l'exprime en disant que c'est la *conservation de la force.* La force existante dans l'univers peut être transformée, elle peut attendre, pour réapparaître sous la même forme, fût-ce après des milliers de siècles, comme la chaleur solaire dans la houille ; elle n'est jamais anéantie. La force est-elle le mouvement toujours, même à l'état virtuel?... Le mouvement est-il perpétuel, qu'il soit sensible ou latent?... On a établi l'équivalence entre l'unité de travail mécanique et l'unité de travail calorifique : la calorie, rapportée au kilogramme, vaut 425 kilogrammètres. C'est en kilogrammètres que l'on doit, en définitive, exprimer tous les phénomènes matériels, et les opérations mêmes de l'esprit ou plutôt les actes matériels de la vie que ces efforts exigent [2].

En présence des harmonies de la nature qui obéissent à ce principe, il semble que tout dans le monde a un cours circulaire, que des transformations inverses se compensent incessamment, et que l'univers subsistera éternellement de la même façon. La théorie mécanique de la chaleur amène à une conséquence tout opposée : la consommation du travail l'emporte sur

1 *Œuvres complètes*, t. VIII Leçons à la Société chimique de Paris en 1862.
2 *Cf. les Phénomènes physiques de la vie*, par Gavarret, p. XIV.

celle de la chaleur[1]. Tout travail est né de la chaleur et y retourne, de même que les fleuves dans l'océan, alors que, d'autre part, comme cet océan qui ronge les terres, l'équilibre calorifique s'établissant sans cesse, toute cause de changement ou de mouvement et de vie disparaîtra, et l'univers se trouvera dans un état de mort persistant. La mort calorifique aura promené son niveau sur le monde.

Telle est, en deux mots, la théorie mécanique de la chaleur. Prenons pour guide le principe infaillible de l'équivalence de la chaleur et du travail pour l'appliquer à l'étude de la pile.

Entre toutes les transformations de la puissance motrice allant au loin produire l'effet que nous voulons, véritables distillations d'une vapeur qui se condenserait en des liquides de nature différente, la plus remarquable est la transmission de l'électricité, et par la netteté des transformations, la translation ne donnant lieu ou à peu près à aucune perte, et par les relations directes des effets obtenus. Le foyer est la pile où s'accomplit un travail moléculaire parfaitement défini et formulé chimiquement. Chaque cellule ou couple s'échauffe, par la sulfatation du zinc par exemple, et pour un équivalent ($H = 1^{gr}$) de 19,600 calories (rapportées au gramme), dont 15,000 sont transmissibles. Sur le fil interpolaire, faisons des prises d'électricité, détournons ce courant invisible, la chaleur se trouvera diminuée dans la pile de quantités équivalentes aux travaux que nous aurons exécutés, soit l'échauffement de l'eau, soit sa décomposition[2], soit l'aimantation, soit le travail mécanique M. Favre, dans les travaux duquel ces actions sont comprises, a déterminé ainsi l'équivalent mécanique de la chaleur[3].

En ce qui concerne les relations thermo-dynamiques de la partie intérieure du circuit ou du couple lui-même, elles ont été ainsi établies par M. Edlund, d'après le compte rendu qui

[1] C'est ainsi, par exemple, qu'un gaz n'absorbe pas de chaleur, s'il se dilate dans le vide, ou sans travailler, tandis que, pour le ramener à son état primitif, il faudra effectuer un travail qui se transformera nécessairement en chaleur. — La chaleur passe d'elle-même d'un corps chaud à un corps froid, l'inverse n'a jamais lieu. (Clausius, *Rev. des Cours scient.*, t. V, 1867, p. 153.)

[2] Note C.

[3] Note D.

a été fait par M. Bertin de cette théorie[1]. « L'idée fondamentale en est que la force électro motrice, c'est-à-dire la cause du mouvement électrique, n'est qu'une transformation du mouvement calorifique ou de la chaleur, de même que la chaleur elle-même n'est qu'une transformation du mouvement moléculaire.

« ...Le courant a pour fonction unique de distribuer la chaleur née du travail chimique de la pile dans toutes les parties du circuit proportionnellement à leurs résistances.

« Ainsi, il n'y a pas de courant produit s'il n'y a pas de chaleur détruite dans l'électro moteur; le courant est une transformation de la chaleur disparue, et il peut le reproduire à son tour. Voilà ce que nous enseigne l'étude des piles hydro-électriques[2].

« Il en est absolument de même dans les piles thermo-électriques[3]. Dans un circuit bismuth-antimoine, il y a production de courant toutes les fois que les deux soudures ne sont pas à la même température; l'échauffement des autres parties du circuit étant indifférent, nous devons considérer les soudures comme des électro moteurs. Or, si nous examinons la soudure chaude, nous la voyons qui se refroidit à mesure que passe le courant, indépendamment du refroidissement qu'elle subirait par les influences extérieures : le courant thermo-électrique est donc accompagné aussi d'une disparition de chaleur dans l'électro moteur, et comme ici il n'y a pas d'action chimique pour réparer cette perte de chaleur, l'électro moteur se refroidit[4]. » Et il peut arriver, un courant faible traversant une soudure bismuth-antimoine du premier au second métal ou dans le sens du courant que produirait cette soudure électro-motrice, que la température absolue s'y abaisse au-dessous de celle ambiante jusqu'à y produire la congélation de l'eau. Ainsi le courant, bien qu'il donne lieu ici à une pro-

[1] *Annales de chimie et de physique*, t. XXIII, 1871, p. 356.

[2] Cette manière de voir, d'après laquelle la chaleur chimique préexiste, au moins virtuellement, à l'électricité, semble en contradiction avec ce que nous avons dit précédemment sur son origine. Cela ne change rien au raisonnement de M. Edlund : un électro moteur est toujours une source de froid local, en *déplaçant* la chaleur qu'il repousse, sous forme de courant électrique, dans le reste du circuit.

[3] Découvertes par Seebeck en 1821.

[4] Note E.

duction de froid, n'en est pas moins un agent de transport de la chaleur. La quantité totale de chaleur ne varie pas, elle est seulement répartie d'une façon plus ou moins inégale. Ces phénomènes, embarrassants dans le principe pour leur explication, ont été découverts par Peltier.

La relation qui existe entre la quantité de chaleur et la force électro motrice[1] a permis à M. Helmholtz (1851) de déduire, comme une conséquence nécessaire de la théorie mécanique de la chaleur, les phénomènes d'induction[2]. La découverte de ces phénomènes date de 1831 ; elle est due, comme on sait, à l'admirable expérimentateur Faraday ; il y avait été conduit par l'analogie, et en vertu de la loi de réciprocité, avec l'aimantation par les courants et par la nature de l'aimant qu'Ampère avait dévoilée. Il n'aperçut pas les relations thermo-dynamiques, les principes de la nouvelle théorie n'ayant été établis que dix ans plus tard. Le physicien russe Lenz a formulé, dès 1833, la loi générale de ces courants, d'après laquelle *le courant induit par le mouvement relatif d'un conducteur et d'un courant est dirigé dans le premier de telle façon que sa réaction électro-dynamique sur le courant tend à produire un mouvement contraire au mouvement réel.* A l'action mécanique vient donc s'opposer, sous l'influence du courant existant, une réaction de même ordre, c'est-à-dire de nature électrique. L'électricité se multiplie de la sorte ; les machines d'induction ne sont que des multiplicateurs comme le multiplicateur d'électricité statique de Holtz, plutôt que des électromoteurs véritables, complets, originels, où l'électricité prend naissance et se renouvelle. Dans toutes ces machines, en effet, il faut une amorce électrique, soit le caoutchouc frotté, le courant voltaïque ou un aimant. On peut se rendre compte, avec ceux qui assimilent le courant électrique au cours réel de l'éther, le milieu ambiant étant constitué d'ailleurs par ce même fluide, du mécanisme des phénomènes d'induction, en

[1] $Q = KRI^2\theta$ (loi de Joule) ; K est une constante ; θ le temps. $E = RI$, d'où $Q = KEI\theta$.

Les intensités étant inversement proportionnelles aux temps pour un même effet produit, $I\theta$ est une constante c. Les deux constantes étant réunies en une seule C, on a $Q = CE$. (*Voy.* Daguin.)

[2] Verdet, *Conférences de physique*, Ire partie, p. 355.

les comparant aux réactions produites par le coup de bélier hydraulique[1].

Quel est le caractère commun des électromoteurs proprement dits? Dans tous, nous voyons d'abord : 1° deux corps hétérogènes, soit un isolant et son frottoir, soit un acide et un métal, soit, comme dans les piles thermo-électriques, deux métaux différents; 2° le contact des deux organes pour tous est ensuite établi; 3° puis un mouvement, un travail est exécuté, travail mécanique, chimique ou calorifique; 4° enfin, ce travail étant détruit par le frottement, par la combinaison ou par le refroidissement, c'est alors qu'apparaît le courant d'électricité.

La destruction du mouvement en présence des corps hétérogènes suffit-elle à produire l'électricité? Mais nous voyons que, dans tous nos systèmes d'appareils, le *contact* de ces corps est une condition constante; si, dans les multiplicateurs, l'électricité se produit à distance, c'est que déjà une certaine quantité en préexistait sur l'un des organes en présence. De l'électricité doit donc préexister également dans les électromoteurs ordinaires à la destruction du mouvement, qui ne fait que l'y multiplier aussi, de telle sorte qu'on pourrait les appeler par analogie des multiplicateurs au contact. On est conduit par ce raisonnement à attribuer au contact le soin de produire originairement cette électricité influençante.

Voici ce que dit M. Gaugain sur ce sujet (1865)[2] : « Je crois que le principe commun auquel on peut rapporter les divers modes de développement de l'électricité n'est autre que le principe de Volta généralisé. Tout me porte à penser que la force électromotrice résulte toujours du contact de deux substances différentes, et je regarde comme certain que le caractère de cette force consiste toujours en ce que la différence algébrique des tensions reste constante pour deux substances déterminées, quelle que soit la valeur de l'une de ces tensions. »

Quant au mécanisme du renouvellement des électricités, qui nous semble dévoilé par les multiplicateurs, M. Gaugain l'entend autrement. Toujours est-il qu'il faut pour cela un mouvement qui se détruit. L'état électrique originel dû au contact

[1] *Unité des forces physiques*, par le R. P. Secchi, 1869, p. 426 et suiv.

[2] *Sur l'origine unique des forces électromotrices*, par M. Gaugain, *Annales de chimie et de physique*, 4e série, t. VI, p. 41.

ne peut consister qu'en une orientation ou polarisation des électricités. Pour que les électricités contraires à la surface extérieure des deux corps hétérogènes se portent l'une vers l'autre et se neutralisent dans le fil conjonctif, en surmontant une résistance, il faut une force motrice qui fournisse une quantité de chaleur équivalente au travail accompli. Cette relation, établie de nos jours, avec la théorie mécanique de la chaleur, était ignorée de Volta, et c'est là ce qui rendit incomplète sa théorie du contact. C'est déjà quelque chose de fort remarquable que cette théorie, telle que l'avait conçue son heureux auteur, triomphe encore aujourd'hui dans une certaine mesure, et que son principe de la force électromotrice demeure intact[1].

Les relations mécaniques, toutes simples qu'elles soient, ne nous suffisent pas, nous voulons concevoir le mécanisme intime des phénomènes. Ici commencent les hypothèses. Autant la science de l'électricité se montre abordable par son côté expérimental, autant elle nous rebute par sa partie théorique. Sans croire aux deux fluides, aucun dans son langage ne peut se débarrasser de ce dualisme gênant. Cependant, ce qu'il y a de mieux, selon M. Latimer Clarke[2], *en attendant*, c'est de considérer l'électricité comme une *substance* analogue à l'eau ou à un gaz convertible en chaleur. Ainsi font les électriciens habitués à manier le fluide. Pour le P. Secchi, le courant électrique est un courant réel de l'éther[3]. En ce qui concerne la nature des forces qui se transforment, il nous semble peu logique de les regarder comme des entités[4]; nous aimerions mieux, avec les partisans du système dynamique, y voir des mouvements variés, le mouvement ou le phénomène étant inséparable de la matière; mouvements incessants qui en produisent d'autres par le choc des atomes, pondérables ou non, par impulsion, jamais par attraction à distance. On a enfin supposé que ces atomes étaient en état de rotation. Ainsi, non-seulement les corps célestes tournent sur eux-mêmes et dans l'espace, mais encore nul des plus petits atomes n'a été oublié dans cette valse universelle. Pour concréter les attractions au

[1] Note F.

[2] *Traité élémentaire de la mesure électrique*, par Latimer Clarke, p. 1.

[3] *Unité des forces physiques*, par le R. P. Secchi.

[4] *Les forces physiques*, par Cazin, 1869, p. 278. Cf. les ouvrages de M. Hirn.

contact, on a exhumé les atomes crochus d'Épicure; voici maintenant revenus les tourbillons de Descartes!

Si l'hypothèse fondamentale du monde matériel était établie, le mathématicien en ferait sortir l'ensemble de tous les phénomènes physiques. Nous n'en sommes plus à ces ambitieuses tentatives. L'instrument de déduction, le calcul, est plus sûrement appliqué aux lois et aux hypothèses partielles qu'a dégagées la méthode inductive de l'expérience; il nous conduit tantôt à les rejeter, tantôt à les féconder en étendant le domaine des faits qui s'y trouvent soumis.

Le mathématicien et physicien allemand Ohm a publié, en 1827, un ouvrage sur la théorie mathématique de la pile. Cet important ouvrage, devançant son époque, passa inaperçu, et son auteur même fut dédaigné et malheureux. « La profondeur des connaissances et leur utile emploi, dit un de ses biographes, n'ont pas toujours été les seuls titres que l'on prît en considération; dans plus d'une circonstance, l'audace, l'habile exploitation des faiblesses humaines, l'influence des coteries, ont conduit à la renommée, aux honneurs et à la fortune des hommes qui n'avaient rendu que de médiocres services[1]. » Ohm part de l'hypothèse de la transmission de l'électricité de molécule à molécule, par des excès de tension (plus rigoureusement de potentiel, le potentiel étant l'analogue de la température) infiniment petits, de même que Fourier considérait la propagation de la chaleur comme se faisant de molécule à molécule par des excès de température. On exprime sa formule célèbre en disant que *la somme des forces électromotrices est égale au produit de la somme des résistances par l'intensité du courant.* Cette formule est la base de l'électricité quantitative. Je ne puis ici entrer dans aucun détail sur la théorie de Ohm, que d'autres mathématiciens ont développée et qui a été rattachée aux principes de l'électricité statique. Je me bornerai à cette réflexion que, pour être complet, un savant doit pouvoir procéder dans les faits physiques par les deux méthodes, inductive et déductive, expérimentale et de calcul. Mais c'est toujours à l'observation et à l'expérience de commencer les investigations.

Les technologistes, aujourd'hui, peuvent conquérir la for-

[1] Voy. *la Science et les Savants en* 1865, par Victor Meunier.

tune, les savants ont la gloire. Au moins faut-il la leur accorder entière, et ne pas oublier que les plus remarquables progrès de notre civilisation moderne dérivent (pour ne pas sortir de mon sujet) des inventions scientifiques de Mayer, Faraday, Ampère, Œrsted, Arago, Ohm, Davy, Becquerel, Volta, Galvani, et que les premiers de cette généalogie, ce furent Galvani et Volta!

Messieurs, nous sommes à une époque où la science, plus que jamais, est partout en honneur; où elle revêt toutes les formes, tantôt simple et familière, confiant ses secrets, tantôt académique, en habits de fête, et proclamant devant tous les grandes vérités. Tout est bien qui vient d'elle. Quel que soit l'aspect sous lequel elle se présente, elle a droit à notre respect, il ne faut ni la dédaigner, ni la dénigrer. Si j'osais, enhardi par la solennité annuelle qui nous réunit et par la gravité de notre profession, j'exprimerais, en terminant, un sentiment qui ne se rattache pas directement à mon sujet, mais qui, d'ailleurs, trouverait ici de l'écho. Voici ce que je vous dirais : Je m'adresse à des médecins de la marine et, comme tels, relevant de l'humanité, de la science, de la patrie. Je vous ai parlé, dans la mesure de mes forces, science pure, parce que c'est la base de nos études et parce que, je le répète, si la science est cosmopolite, les hommes de science (l'histoire le prouve) méritent d'avoir une patrie... une patrie glorieuse!...

NOTES

—

NOTE A.

EXEMPLES EN NOMBRES RONDS DE L'ÉNERGIE VOLTAIQUE DES COUPLES.

COUPLES	CHALEUR TOTALE EN CALORIE POUR H OU R SÉPARÉ	CHALEUR TRANSMISE OU ÉNERGIE VOLTAIQUE	CHALEUR CONFINÉE
De Smée	19.600	15.000	4.600
Eau oxygénée et HCl	65.000	21.000	44.000
De Daniell	25.000	24.000	1.000
De Marié-Davy	37.000	29.000	8.000
A ac. chromiq et sulfuriq.	58 000	30.000	28 000
De Grove à ac. ordin.	41.000	46.000	— 5.000*
De Grove à ac. fumant.	53.000	50.000	3.000
A ac. hypochloreux	63.000	51 000	12.000

* Absorption due à des actions locales.

NOTE B.

L'électrolyse du sulfate de cuivre au moyen d'électrodes de cuivre emprunte au courant de la chaleur qui reste confinée dans le voltamètre ; ce résultat ne peut être expliqué qu'en admettant une modification moléculaire dans l'état du métal. En effet, si la décomposition du sulfate de cuivre

$$\begin{array}{ccccc} & + & - & + & \\ & Cu & So^4 & Cu & \\ N & \longleftarrow & \longrightarrow & \longleftarrow & P \\ & & -b \quad\quad +b & & \end{array}$$

absorbe une quantité b de calories, sa recomposition en dégagera autant à l'électrode positive P. Par suite, ou le voltamètre ne s'échauffera qu'en vertu de sa résistance physique au courant, si ces quantités de chaleur sont également transmissibles et empruntées au circuit, ou il s'échauffera d'une quantité égale à b, si la chaleur de recomposition est méta-électrolytique. Mais la chaleur confinée est différente de b, soit a. C'est que le cuivre, de même que tous les corps, est différent à l'état de combinaison et à l'état libre. En passant de ce dernier état *ordinaire* à l'état *naissant* ou *actif*, qui permet la combinaison avec So⁴, le cuivre absorbe a, qu'il emprunte au courant, tandis qu'en passant de l'état naissant ou actif, qui suit immédiatement la séparation de So⁴, à l'état ordinaire, il dégage a, qu'il ne rend pas au circuit, et qui reste confiné dans le voltamètre. C'est ce qu'on peut exprimer ainsi, dans cette réaction type * :

$$\begin{array}{ccccccc} - & - & + & - & + & - & + \text{ (Voltamètre)} \\ & Cu^o & Cu^n & So^4 & Cu^n & Cu^o & \\ & \longrightarrow & \longleftarrow & \longrightarrow & \longleftarrow & \longrightarrow & \\ & +a & & -b & +b & -a & \end{array}$$

Méta-électrolyse. Électrol. Syn-électrolyse.

Si nous y rapportons la réaction fondamentale de la sulfatation du zinc, point de départ des piles, nous aurons :

$$\begin{array}{ccccccc} + & -o & +n & - & +n & -o & - \text{ (Pile)} \\ & H & H & So^4 & Zn & Zn & \\ & \longrightarrow & \longleftarrow & \longrightarrow & \longleftarrow & \longrightarrow & \end{array}$$

Réunissons la pile et le voltamètre,

$$\begin{array}{cccccc} & -o & +n & - & +n & -o \\ & Zn & Zn & So^4 & H & H \\ -o & +n & - & +n & -o & \\ Cu & Cu & So^4 & Cu & Cu & \end{array}$$

On a trouvé expérimentalement 19,600 calories pour la chaleur totale de sulfatation du zinc, et 4,600 calories de chaleur confinée. Admettons, par analogie, que la chaleur confinée est due, comme pour le cuivre, au changement d'état de l'hydrogène, nous aurons :

$$\begin{array}{ccccccc} + & -o & +n & - & +n & -o & - \text{ (Pile)} \\ & H & H & So^4 & Zn & Zn & \\ & \longrightarrow & \longleftarrow & \longrightarrow & \longleftarrow & \longrightarrow & \\ & +a & & -b & +c & -d & \\ & 4{,}600 & & + & 15{,}000 & & = 19{,}600 \end{array}$$

* Les lettres o et n signifient état ordinaire et état naissant.

On a un couple palladium-zinc, au lieu de platine-zinc, il se dégage 4,200 calories de plus, soit 23,800. Par conséquent, l'hydrogène ordinaire, en se combinant avec le palladium, dégage 4,200 calories, et si 4,600 calories représentent la chaleur due au passage de l'état naissant à l'état ordinaire, 8,800 sera la chaleur dégagée par la combinaison de l'hydrogène naissant avec le palladium, soit :

$$+ \underset{\rightarrow}{\overset{-}{pd}} \quad \underset{\leftarrow}{\overset{+n}{H}} \quad \underset{\rightarrow}{\overset{-}{So^4}} \quad \underset{\leftarrow}{\overset{+n}{Zn}} \quad \underset{\rightarrow}{\overset{-o}{Zn}} \quad - \text{(Pile)}$$

$$8{,}800 \quad + \quad 15{,}000 \quad = 23{,}800$$

C'est ce que démontre l'électrolyse du sulfate d'hydrogène avec des électrodes, la négative de palladium, la positive de palladium hydrogéné :

$$+ \underset{\rightarrow}{\overset{-}{pd}} \quad \underset{\leftarrow}{\overset{+n}{H}} \quad \underset{\rightarrow}{\overset{-}{So^4}} \quad \underset{\leftarrow}{\overset{+n}{H}} \quad \underset{\rightarrow}{\overset{-}{pd}} \quad + \text{(Voltamètre)}$$

$$+ 8{,}800 \qquad\qquad - 8{,}800$$

Car 8,800 calories sont empruntés à la pile et se retrouvent dans le voltamètre. Cette réaction est semblable à l'électrolyse du sulfate de cuivre avec électrodes de cuivre. Ici nous avons du sulfate d'hydrogène avec des électrodes d'hydrogène (si l'on fait abstraction de la combinaison avec le palladium de l'hydrogène à l'état ordinaire, et qu'on retranche 4,200 calories des 8,800), — 4,600 calories, correspond à $-a$; $+ 4{,}600$ calories à $+a$. — Quant à cette chaleur a, de transformation du cuivre, elle a été trouvée de 1,000 calories.

NOTE C.

La décomposition de l'eau dans le voltamètre se fait indirectement, grâce à celle de l'acide sulfurique ou de l'acide azotique, par exemple, en sorte que la quantité de chaleur empruntée à la pile n'est pas l'expression thermique de la formation de ces acides, soit a ou a', mais celle des éléments de l'eau à ***l'etat actif***, soit b.

$$\underset{\leftarrow}{H} \quad -a \quad \underset{\rightarrow}{So^4} \quad +a \quad \underset{\leftarrow}{H} \quad -b \quad \underset{\rightarrow}{O}$$

$$\underset{\leftarrow}{H} \quad -a' \quad \underset{\rightarrow}{AzO^6} \quad +a' \quad \underset{\leftarrow}{H} \quad -b \quad \underset{\rightarrow}{O}$$

MM. Favre et Silbermann ont déterminé anciennement la chaleur de combinaison des éléments de l'eau à l'état gazeux ordinaire, savoir 34,462 calories. Nous avons vu que dans le voltamètre de sulfate de cuivre à lames de cuivre, la chaleur confinée, représentant la transformation de ce métal, est 1,000 calories. Or, avec des lames de platine, on trouve dans ce voltamètre 10,500 calories, d'où l'on conclut que la transformation de l'oxygène de l'état actif et liquide à l'état ordinaire et gazeux est de 9,500 calories.

$$\underset{\rightarrow}{Cu^0} \quad 1{,}000 \quad \underset{\leftarrow}{Cu^n} \quad -c \quad \underset{\rightarrow}{So^4} \quad +a \quad \underset{\leftarrow}{H} \quad -b \quad \underset{\rightarrow}{O^n} \quad 9{,}500 \quad \underset{\leftarrow}{O^0}$$

D'autre part, comme la chaleur confinée dans le voltamètre de sulfate d'hydro-

gène étendu à lamea de platine est 13,500 calories, 9,500 calories appartenant à la transformation de l'oxygène, il reste 4,000 calories pour celle de l'hydrogène.

$$\overset{H^0}{\rightarrow}\;4{,}000\;\overset{H^n}{\leftarrow}\;-a\;\overset{So^4}{\rightarrow}\;+a\;\overset{H}{\leftarrow}\;-b\;\overset{O^n}{\rightarrow}\;9{,}500\;\overset{O^0}{\leftarrow}$$

Ajoutant ces 13,500 calories aux 34,400 précédents (en nombres ronds), il vient 47,900, près de 48,000 calories, pour la chaleur dégagée dans l'union des éléments de l'eau à l'état actif.

Si ces chiffres, ainsi que ceux que nous avons donnés pour l'énergie voltaïque, étaient absolus, on pourrait prévoir mathématiquement les électrolyses dues aux divers couples ; mais il est vrai de dire que les phénomènes sont fort complexes, et qu'il est en réalité difficile de faire la part de la chaleur transmissible du couple. C'est ainsi qu'avec une pile faible, M. Favre a obtenu plus de chaleur synélectrolytique qu'avec une pile forte*. Quoi qu'il en soit, les chiffres approximatifs obtenus sont précieux, et la voie ouverte n'en est pas moins celle de l'avenir, en ce qui concerne les applications de la pile aux analyses pour lesquelles la balance est impuissante (états allotropiques, synchronisme des vibrations chimiques, etc.).

Toujours est-il qu'il faut au moins trois couples de Smée (nous avons vérifié le fait avec des couples à crayons de graphite dans de l'acide sulfurique pur étendu) pour décomposer l'eau (acidulée), en abaissant à 45,000 calories la chaleur nécessaire à cette décomposition, ou en portant l'énergie du couple à 16,000 calories. Il en faudrait deux de Daniell, dont l'énergie est de 24,000 calories. Un seul couple de Grove, même de capacité minime, est suffisant : son énergie est de 46,000 à 50 000 calories.

M. Jules Regnauld explique selon les mêmes principes, de la thermodynamique, la force du zinc amalgamé. Dans l'amalgamation de ce métal, il y a refroidissement. C'est un emmagasinement de chaleur : et cette chaleur, qui réapparaît dans la désamalgamation, conséquence de la sulfatation du zinc, s'ajoute à celle que produit cette dernière réaction.

NOTE D.

Une pile placée dans un calorimètre actionne un moteur électrique dans un second calorimètre. Lorsque ce moteur fait monter un poids et produit un travail T, la quantité de chaleur totale Q est diminuée de Q′. D'où

$$T : Q - Q' :: x : 1$$

Résultats d'une expérience :

$$\frac{131\ 24}{0^{c},508} = 426^{km}.$$

La moyenne a été 444^{km}.

NOTE E.

D'après la loi de Joule, on a dans l'unité de temps $Q = CRI^2$. La formule de Ohm étant $E = RI$, il vient $Q = CEI$. Avec deux électromoteurs de même sens, la chaleur transformée en courant, pour être ensuite reproduite par lui, sera $Q' = C'(E + E')I'$, et il disparaîtra CEI' dans le premier électromoteur, et $CE'I'$ dans le second. Mais si celui-ci est une soudure de deux métaux hétérogènes, la

* *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXXIII, 1871, p. 1086, 1087, 1088.

chaleur disparue ne pourra être empruntée qu'à la soudure elle-même, qui se refroidira. (*Mém. cité et Ann. ch. et ph.* t. XVIII, 1869, p. 465.) « Si les électromoteurs agissent en sens contraire, on a $Q'' = C(E - E')I''$. Et cette quantité de chaleur doit encore être absorbée ou transformée dans les deux éléments. Le premier électromoteur *absorbera* CEI'', c'est-à-dire plus de chaleur que le courant n'en développe; il faudra donc que le second en produise une quantité égale à la différence, c'est-à-dire à CE'I'', de telle sorte que la somme algébrique des quantités de chaleur absorbées et dégagées soit toujours nulle. »

En rapportant ces variations dues à l'agencement des portions du circuit à une même quantité T, c'est-à-dire en faisant le travail du premier électromoteur toujours égal, le second électromoteur peut être comparé à une résistance négative ou positive, d'où il suit que le fil conjonctif en dehors des électromoteurs s'échauffe davantage dans le premier cas, et moins dans le second, pour un même travail de E. Soit un circuit à résistance identique par la nature et par les dimensions des métaux, contenant : 1° deux électromoteurs bi-ant., traversés en sens contraire par le courant de l'électromoteur chimique; 2° une seule soudure traversée par ce même courant du bismuth à l'antimoine; 3° une soudure traversée de l'antimoine au bismuth. La quantité de chaleur, dans le même temps, pour une même action chimique, est la même, quelle que soit la résistance. T étant la transformation de chaleur en électricité dans la pile hydroélectrique, *t*, la transformation dans l'électromoteur thermique, on a :

$$1° \ T + t - t;$$
$$2° \ T + t;$$
$$3° \ T - t.$$

La différence de température aux soudures croissant comme l'intensité du courant, quand l'échauffement du fil croît comme le carré de cette intensité, ce dernier effet l'emporte de plus en plus, en sorte que pour observer le phénomène de Peltier, particulièrement le refroidissement, il faut recourir à des courants faibles.

NOTE F.

Nous admettons ici que la force électromotrice de contact ne peut donner lieu qu'à une polarisation analogue à l'influence des aimants et à la polarisation préalable des piles qui ne fonctionnent qu'avec le circuit fermé. Le rôle de la force électromotrice serait, par suite, réduit à sa plus simple expression, puisque non-seulement elle serait incapable de renouveler les électricités séparées et de donner lieu à un courant, mais encore de les amener à l'état de liberté ou même à l'état dissimulé, états qui auraient pour conséquence immédiate une décharge possible. Cependant, nous lisons dans *Faraday inventeur*, par Tyndall (1868), p. 55 : « Il est certain que deux métaux différents, lorsqu'ils sont mis en contact, se chargent, l'un d'électricité positive, l'autre d'électricité négative. J'ai eu le plaisir de suivre dans cette voie M. Kolrausch, en 1849, et ses expériences ne me permettent pas de douter un instant que l'électricité de contact de Volta ne soit une réalité, quoiqu'elle ne produise pas de courant. Avec un des beaux instruments qu'il a imaginés, sir W. Thomson a rendu sûre et facile la démonstration de ce point fondamental. »

LE LISÉRÉ PLOMBIQUE

MOYEN SIMPLE DE LE DISTINGUER, PENDANT LA VIE, DES LISÉRES QUI PEUVENT LE SIMULER

PAR LE Dr C. CRAS
MÉDECIN PROFESSEUR

Dans ma thèse inaugurale, inspirée par les idées de mon vénéré maître, M. Lefèvre, j'écrivais, en tête d'un article sur le liséré bleu des gencives ce passage emprunté à Forget : « Il est un élément de diagnostic différentiel très-important, selon nous, c'est le liséré bleu des gencives, sur lequel on a divagué comme sur les autres lisérés gengivaux. Ce liséré me paraît évidemment dû à l'imprégnation des molécules de plomb déposées sur le limbe des gencives. Donc, lorsqu'il existe, c'est qu'il y a intoxication saturninée. La question est de savoir si, comme on l'a prétendu, ce liséré se rencontre dans la colique nerveuse. » (Forget, *Thérapeutique.*)

Oui, certes, on divaguait, et, parfois encore, on divague sur les lisérés gengivaux. Il ne s'agit plus, en vérité, de colique sèche ; elle a disparu du cadre nosologique, et aujourd'hui ils doivent être bien clairsemés, dans la chirurgie de marine et ailleurs, les partisans de cette entité morbide contre laquelle jadis j'eus l'honneur de rompre une lance. Mais, en restant sur le terrain de l'empoisonnement plombique, divers praticiens avancent que le liséré bleuâtre des gencives apparaît sous une foule d'états divers. Je n'ai jamais accordé grande valeur à cette assertion banale, et je restais convaincu que, pour tout clinicien qui sait voir et ne parle que de ce qu'il a vu, le liséré plombique ne pouvait être confondu avec un engorgement scorbutique ou avec un dépôt de matières noirâtres qui, chez les gens peu soucieux des soins de la bouche, se fixe entre le collet des dents et le limbe des gencives. Un nettoyage sérieux en débarrasse la gencive et la dent, tandis que le liséré plombique ne disparaît qu'avec le tissu qu'il pénètre.

Toutefois, je le reconnais, dans maintes circonstances, le doute est possible entre un liséré plombique, à son début, et ces lisérés artificiels. Le but de cette note est de fournir, dans

ces cas douteux, un moyen très-simple, ayant toute la rigueur d'une démonstration scientifique, pour reconnaître, sur le vivant, le liséré caractéristique d'une intoxication saturnine.

Le liséré bleuâtre des gencives, signalé par Burton, bien étudié par Tanguerel des Planches, par Alf. Smith, a été attribué, avec raison, à la formation d'un sulfure de plomb produit par la réaction d'un sel soluble de ce métal sur l'hydrogène sulfuré, dégagé des matières organiques animales entre la gencive et la dent. Bien que les deux auteurs que je signale indiquent les capillaires comme étant le siége de cette pigmentation par le sulfure de plomb, je n'ai pas connaissance de travaux d'anatomie pathologique mettant ce fait hors de doute.

Raisonnant *a priori*, j'acceptais l'hypothèse suivante : Le plomb, introduit dans l'économie, parcourt, avec le sang, le réseau capillaire. Des conditions spéciales, nées de la mastication, du ralentissement de la circulation dans les capillaires de la gencive, favorisent la réaction qui transforme, dans ces capillaires, le sel soluble de plomb en sulfure de même métal, au contact de l'hydrogène sulfuré à l'état naissant. Partant de cette hypothèse, je cherchais, sans la trouver, cette coloration spéciale sur la muqueuse anale de quelques saturnins.

Un heureux hasard m'a conduit récemment à faire, sur le vivant, l'analyse microscopique du liséré plombique.

Un malade, gardien d'une poudrière de la marine, vint me trouver dans les derniers jours d'octobre, pour des troubles mal déterminés du côté du tube digestif; il avait éprouvé, à diverses époques, des douleurs de ventre pour lesquelles il avait subi des applications de sangsues; il se plaignait aussi d'un flux hémorrhoïdal très-abondant, etc.

Pressé par l'heure, je désespérais d'arriver à formuler une prescription basée sur un diagnostic précis, et j'allais renvoyer le malade, lorsque, en abaissant la gencive, je constatai, sur une partie du limbe des deux canines, un liséré très-fin. Prenant alors un petit corteau de Græfe, je pratiquai une coupe mince, comprenant cette ligne noirâtre, et je déposai le fragment sur une plaque de verre, dans une goutte de glycérine; je recouvris d'un verre mince, pour l'examen microscopique, que je fis séance tenante. Je ne sais trop quel philosophe a dit que la solution d'une question bien comprise doit pouvoir être inscrite sur la surface de l'ongle. Je me trouvai en présence

d'une injection opaque des anses capillaires repliées sur elles-mêmes. Le dépôt opaque était évidemment dans leur intérieur. Les éléments anatomiques, au milieu desquels plongeaient les vaisseaux étaient parfaitement indemnes de tout tatouage. Le petit fragment microscopique avec son estampille plombique me fournisait une solution, nette et précise, un signe pathognomonique qui eût évité bien des discussions stériles. J'annonçai alors au malade qu'il était empoisonné par le plomb. Il m'apprit que j'avais dit la même chose, quelques semaines auparavant, à la femme de son collègue de la poudrière ; cette femme avait un magnifique liséré et présentait des signes manifestes d'intoxication saturninée avancée. Ce renseignement confirmait mon diagnostic.

Le soir même, dans un service de l'hôpital, sur un malade atteint d'empoisonnement plombique très-prononcé, je pris, avec un fin scalpel, un petit fragment du liséré que je lavais au pinceau et j'obtins une préparatiou très-nette des capillaires de la gencive injectés de sulfure de plomb. Je traitai ma première préparation par de l'acide azotique et quelques heures après, je trouvais les capillaires colorés en blanc jaunâtre ce qui était dû à du sulfate de plomb teinté en jaune par l'action de l'acide azotique sur la paroi capillaire. Restait une dernière démonstration que je n'ai pas faite ; mettre la préparation en contact avec deux électrodes très-fines de platine et recueillir le plomb métallique sur le pôle négatif. La quantité de plomb est si minime dans une coupe microscopique que cette expérience ne me paraît pas devoir fournir un résultat très-satisfaisant. Toutefois il est facile de le tenter.

Enfin, il y a quelques jours sur une femme de la campagne atteinte d'intoxication saturnine avancée et présentant, outre un liséré très-net, une coloration bleuâtre de la muqueuse buccale en face des canines, j'ai excisé un fragment de cette muqueuse avec la pointe d'une lancette et après l'avoir traité par la glycérine carminée et l'acide acétique dilué, j'ai obtenu une très-belle préparation des papilles vasculaires de la muqueuse, et constaté que les capillaires de la papille, obstrués par les granulations de sulfure de plomb. étaient le siége de cette coloration bleuâtre.

CONCLUSIONS.

1° — Le liséré bleu des gencives, pathognomonique de l'intoxication saturnine n'est pas constitué par le dépôt des parcelles de plomb dans les cellules épithéliales ou les tissus cellulaires de la gencive, sorte de tatouage impliquant l'introduction du plomb par les voies supérieures.

2° Il est dû à la transformation d'un sel soluble de plomb en sulfure du même métal dans des capillaires à circulation ralenties et mesurant en moyenne $0^{mm},025$ de diamètre. Il peut se développer quelle que soit la voie d'introduction. Son application est en rapport avec les soins de propreté de la bouche.

3°. Il y aurait lieu dans les autopsies d'examiner à ce point de vue, les capillaires de la muqueuse intestinale, ceux des nerfs qui émanent du plexus solaire. On trouvera peut-être dans l'obstruction des capillaires par ce dépôt plombique l'explication des coliques, le point de départ de la névralgie du grand sympathique.

4°. La démonstration clinique sur le vivant de la présence du plomb dans les capillaires de la gencive, est une opération des plus simples, sans inconvénients, nullement douloureuse, bien moins douloureuse certainement que l'excision d'une greffe épidermique.

5°. Que de phrases inutiles eussent été évitées si les partisans de l'identité de la colique sèche et de la colique saturninée avaient eu l'idée de recourir à ce moyen d'investigation.

Procédé. — En présence d'un cas douteux, exciser, soit avec de petits ciseaux courbes, soit à l'aide d'un fin scalpel ou d'une pointe de lancette un fragment de gencive comprenant la ligne noirâtre; laver au pinceau, monter la préparation dans la glycérine pour l'examen microscopique, l'aplatir avec les aiguilles à travers le verre mince, et examiner d'abord avec un faible grossissement qui permet d'embrasser un plus grand champ de la préparation. S'il s'agit d'un liséré plombique, on aura, au milieu des éléments normaux de la gencive, les capillaires injectés, remplis, obstrués par des granulations noirâtres et apparaissant sous la forme d'anses repliées sur elles-mêmes, soit en demi-cercle, soit en double crochet, ou en amas contournés suivant les coupes. Sur les liserés anciens les parois capillaires tendent à disparaître, et les contours sont moins nets. Si l'on

excise une portion de la muqueuse buccale, il sera bon de traiter la préparation par la glycérine carminée, puis d'ajouter une goutte d'acide acétique très-dilué, pour faire ressortir les papilles de la muqueuse et le réseau capillaire qu'elles présentent; cette dernière préparation est très-instructive. Si l'on n'a pas un microscope sous la main, on peut déposer le corps sur une feuille de papier que l'on fait tremper dans de l'eau. On en détache alors le fragment à examiner avec des aiguilles, ou bien on le place dans quelques gouttes de glycérine.

REVUE CRITIQUE

LA FIÈVRE BILIEUSE HÉMATURIQUE OU MÉLANURIQUE

DES PAYS CHAUDS

(Suite et fin [1].)

On connaît l'importance des recherches faites par MM. Pellarin et Barthélemy-Benoît sur les lésions rénales dans la fièvre bilieuse hématurique; ces deux observateurs consciencieux et expérimentés, observant, l'un aux Antilles, l'autre au Sénégal, sont arrivés, à peu près en même temps, aux mêmes résultats; mais la priorité de publication appartient, sans conteste, à M. Pellarin, dont le nom restera certainement attaché à l'histoire anatomo-pathologique de la fièvre bilieuse hématurique. M. Bérenger-Féraud n'ajoute rien aux résultats fournis par ces deux médecins, et, nous avons le regret de dire que, bien que dans son ouvrage le nom de M. Pellarin soit quelquefois cité, cette mention n'est pas faite une seule fois à l'article consacré à l'anatomie pathologique des reins. Il y a là, bien entendu, non pas un déni de justice, mais un simple oubli, que nous tenons à réparer.

Rien de particulier, au sujet des caractères du sang. M. Bérenger-Féraud, comme ses prédécesseurs, regrette de n'avoir pu faire des analyses chimiques complètes, et il appelle, de tous ses vœux, la création, dans les hôpitaux coloniaux, de vrais laboratoires où nos collègues les pharmaciens chimistes de la marine trouveront toutes les ressources pour se livrer à des études sérieuses qui feront progresser la chimie pathologique des pays chauds.

Au sujet de la composition des urines dans la fièvre bilieuse hématurique, nous ne résumerons pas les opinions diverses émises par les auteurs; nous exposerons seulement celle de M. Bérenger-Féraud, pour que nos collègues, avec les documents déjà publiés par ce recueil, aient tous les éléments, sinon

[1] Voy. *Archives de médecine navale*, t. XXIII, p. 67.

pour résoudre la question, du moins pour en poursuivre la solution quand ils se trouveront en présence de la maladie.

Comme tous les médecins, M. Bérenger-Féraud a constaté, par la chaleur comme par l'acide azotique, la formation d'un coagulum albumineux qui, d'après les expériences de M. Denozeilles, varie de 0,30 à 1^{gr},60 par 100 grammes de liquide. Pour la coloration, M. Bérenger-Féraud a remarqué, comme ses prédécesseurs, que les urines sont quelquefois rutilantes à l'émission, et ont l'aspect sanguinolent, absolument comme ***si elles étaient composées de sang pur***, « et c'est assurément à ce caractère très-tranché que l'on doit attacher, dit l'auteur, la première idée de l'appellation de fièvre bilieuse hématurique; car bien des malades et des gens du vulgaire ont pu croire, de bonne foi, que le produit de l'urination était du sang, et pas un autre liquide. »

Nous croyons que M. Bérenger-Féraud commet ici une erreur d'appréciation; car, si des malades ont, par le simple aspect du liquide urinaire, affirmé qu'ils avaient des urines noires, pissement de sang (Antilles), les dénominations de *néphrorrhagique, hématurique, hémorrhagique* ont été créées par des médecins dont plusieurs ont constaté les éléments du sang dans l'urine.

M. Bérenger-Féraud ne partage pas leur opinion. C'est à l'avenir, à de nouvelles expériences, qu'est réservée la solution du problème, la démonstration de l'erreur de certains expérimentateurs, ou de la part de vérité qu'il y a dans chacune de leurs expériences.

Nos collègues connaissent les résultats obtenus par MM. Barthélemy-Benoît, Pellarin, Bories, Hugoulin et plusieurs de nos confrères dont les thèses ont été analysées dans les *Archives*. Tous ces observateurs sont à peu près unanimes à reconnaître l'existence du sang, en nature, ou de la matière colorante, dans les urines. Nous n'ajouterons que quelques renseignements inédits, ou qui, publiés dans des journaux, ont peut-être passé inaperçus.

Alors que Daullé, à Madagascar (1857), affirmait que les urines étaient uniquement colorées par la bile, Laugandin, qui observait, à la Réunion, les sujets revenus de Madagascar, déclarait que la coloration était due au sang. Une des deux analyses de M. Hugoulin, chimiste des plus distingués, est très-concluante; mais, depuis, nous avons eu, sur cette question, les recherches de MM. Delteil et Monestier. Delteil, analysant les urines d'un malade, à deux phases diverses de la maladie, a constaté que c'est la matière colorante du sang qui donne les teintes rouge-sang ou malaga, acajou, marc de café. Nous voyons, dans les analyses de M. Delteil, que la quantité de matière colorante prédomine dans le premier échantillon, et que les urates surabondent dans la deuxième phase, mais que jamais la présence de la bile n'a pu être décelée dans l'urine. Ces expériences, que nos collègues trouveront largement relatées dans la *Gazette des hôpitaux* du 6 septembre 1873, sont-elles sans valeur, en présence de celles entreprises par MM. Bérenger-Féraud et Trouette? Nous ne le pensons pas. Ces messieurs, en se mettant dans les conditions indiquées par M. Hugoulin, Bories, Pellarin, n'ont jamais rencontré le moindre corpuscule qu'ils aient pu rattacher aux globules du sang. « Quelques plaques d'épithélium pavimenteux, quelques *tubuli* rénaux granuleux ou transparents, sont les seuls corps que nous ayons jamais distingués dans ce liquide. » Voilà pour l'observation microscopique; mais M. Bé-

renger-Féraud ne nous dit pas si, dans les recherches chimiques, il a répété toutes les expériences entreprises par ses devanciers pour constater, soit les globules plus ou moins déformés, ou tout au moins la matière colorante du sang. L'auteur nous paraît avoir porté plutôt son attention vers l'hypothèse de la présence de la bile par suite de l'analogie de couleur des urines et des évacuations alvines des malades.

M. Bérenger-Féraud explique les résultats négatifs des essais de l'urine à l'aide de l'acide azotique ou chlorhydrique, par la présence, en quantité quelquefois considérable, de l'albumine, qui, coagulée, troublerait le milieu au point de ne pas permettre la constatation de la coloration biliaire, ou bien précipiterait cette matière colorante.

MM. Bérenger-Féraud et Trouette ont procédé différemment. D'une série d'opérations que nous ne pouvons rapporter, sous peine d'allonger outre mesure cette revue analytique, les deux expérimentateurs concluent à la présence dans l'urine de la bilirubine et de la bilifuscine, auxquelles il faut ajouter les acides biliaires. De plus, ces observateurs ont montré que ces matières biliaires se retrouvent dans le sang à la sortie du foie. Cette dernière constatation n'est pas sans importance, et donne un véritable intérêt aux recherches de MM. Bérenger-Féraud et Trouette ; car, si Frerichs a déclaré les acides biliaires inoffensifs par leur injection dans le sang, Grollemund a déterminé des résultats mortels par des doses plus élevées. Ces expériences, on le voit, méritent d'être reprises et complétées.

M. Bérenger-Féraud ne conteste pas la présence éventuelle de quelques globules dans l'urine ; mais, pour lui, le fait est exceptionnel. Le globule, intact ou déformé, vient, non pas compliquer la question, mais simplement s'ajouter aux matières colorantes de la bile, qui sont toujours constantes, tandis que le globule ne se rencontre dans l'urine que très-rarement, par suite de déchirure interstitielle du rein. qui a permis le passage du sang en nature ou par exhalation sanguine.

Avec cette concession faite aux partisans de la présence du sang dans l'urine de la fièvre bilieuse mélanurique, la conclusion de M. Bérenger Féraud n'est pas moins absolue, ce sang n'ayant, selon lui, aucune importance au point de vue de la coloration.

Tel est l'état de la question, que M. Bérenger-Féraud croit à peu près jugée par ses expériences, question que nous croyons plus complexe, et de nature à appeler de nouvelles recherches, en présence, surtout, d'expériences contradictoires qui paraissent également probantes. En médecine expérimentale, évoquer le passé ne suffit pas toujours ; il y a lieu d'invoquer souvent le contrôle de l'avenir, qui nous donnera peut-être la solution du problème, en démontrant l'erreur de certaines expériences ou le peu de vérité qu'il y a dans chacune d'elles.

Pour nous, s'il nous était permis de raisonner par induction, et de conclure là où l'examen microscopique et l'analyse chimique doivent seuls fournir les éléments d'une solution définitive, nous dirions que, très-vraisemblablement, dans les urines de la fièvre bilieuse et mélanurique, on rencontre et la matière colorante du sang et les principes colorants de la bile. En analysant les thèses de MM. Chabbert, Bourse, Julien, Greuet, Sérez, etc., M. Brassac a sommairement exposé quelques faits à l'appui de cette opinion mixte ; nous pourrions. si c'était le lieu de revenir sur cette ques-

tion, faire appel aux faits émis par Vogel, Neubauer, Virchow, Polli, Harley, etc., mais ce serait dépasser de beaucoup les bornes de notre compte rendu.

Le chapitre IV du livre de M. Bérenger-Féraud est consacré à la marche, à la durée et aux terminaisons de la fièvre bilieuse mélanurique. Ce chapitre nous arrêtera peu.

Pour ce qui concerne la marche de la maladie, l'auteur, d'accord avec tous les observateurs, admet que la fièvre bilieuse mélanurique ne débute jamais d'emblée, et qu'il faut un certain temps de séjour dans les pays chauds marécageux pour être apte à la contracter. Dans ce seul fait, M. Bérenger-Féraud voit, avec raison, une preuve de la non identité de la fièvre bilieuse et de la fièvre jaune. Il y a lieu, cependant, de faire une réserve à ce sujet. Assurément, pour l'Européen qui débarque dans les pays chauds, en temps d'épidémie de fièvre jaune, la prédisposition à contracter la maladie est immédiatement active; ce qui est le contraire pour la fièvre mélanurique; mais, si la fièvre jaune apparaît après une période plus ou moins longue de repos, ce serait s'exposer à de tristes mécomptes, que de croire à de grandes différences de résistance contre son atteinte entre le nouvel arrivé et l'Européen qui a déjà plusieurs années de séjour en dehors d'une période épidémique. Pour la fièvre mélanurique, la prédisposition augmente, et avec la durée du séjour et avec le nombre des atteintes; pour la fièvre jaune, au contraire, cette prédisposition, très-active du jour où l'on se trouve dans le foyer épidémique, reste à peu près la même tant que le sujet n'a pas été atteint d'une manière complète par la maladie et n'a pas trouvé, dans cette atteinte, le bénéfice périlleux d'une préservation ultérieure.

M. Bérenger-Féraud admet, comme M. Barthélemy-Benoît, l'existence d'accès prodromiques, véritables accès prémonitoires qui seraient à l'accès mélanurique ce que serait, par exemple, la diarrhée à l'attaque de choléra. L'auteur pense que ces accès prodromiques se montrent presque toujours, pour ne pas dire toujours. Nous lisons, cependant, dans les notes du docteur Monestier, que l'accès hématurique peut éclater quelquefois soudainement, par exemple, à la suite d'une émotion violente ou d'une action physique puissante.

M. le professeur Barthélemy-Benoît, les lecteurs des *Archives* se le rappellent, a décrit trois formes, trois degrés de la maladie, suivant la gravité; M. Bérenger-Féraud a cru devoir, pour mieux préciser sa description, établir quatre formes : 1° légère; 2° de moyenne intensité; 3° grave; 4° sidérante. On pourrait contester, peut-être, la dénomination de ce dernier degré, ou du moins l'extension que leur donne l'auteur, qui range dans cette catégorie, où la mort est la règle, tous les cas qui durent de deux à cinq jours.

M. Bérenger-Féraud étudie, avec beaucoup de soin, les symptômes de chaque degré, donnant des observations assez nombreuses et des analyses d'urines pour les différents cas. Il nous est impossible, on le comprend, même de résumer cette partie du travail. Nous signalerons seulement, dans le livre de M. Bérenger-Féraud, comme dans le mémoire de M. Barthélemy-Benoît, l'absence de deux signes, constatés à Mayotte, et auxquels des médecins de cette colonie ont attribué une certaine importance pronostique : nous voulons parler de la contraction des pupilles (Grenet, voy. *Arch. de*

méd. nav., t. X, p. 74), et des battements cœliaques dans l'adynamie. (Monestier.)

M. Bérenger-Féraud consacre un intéressant chapitre aux complications, à la convalescence, aux rechutes. Parmi les complications, l'auteur décrit, en première ligne, les accès pernicieux, élément redoutable ajouté à une maladie caractérisée déjà par un haut degré d'intoxication. Cette complication, admise par la plupart des médecins, a été niée par quelques-uns, surtout par les médecins de Mayotte. C'est ainsi que, pour M. Monestier, ces complications ne seraient que des accidents cérébraux liés à la maladie elle-même.

D'autres complications peuvent venir entraver la convalescence : ce sont des troubles gastriques, des troubles intestinaux, en général peu graves, ces derniers rappelant assez bien, au dire de M. Bérenger-Féraud, les accidents connus sous le nom de colique nerveuse des pays chauds.

La dysenterie, l'hépatite, sont des complications plus sérieuses : la seconde est plus fréquente au Sénégal que la première, qui serait observée surtout, à Mayotte. « La dysenterie, dit M. Monestier, succède à la maladie enrayée, ou bien une dysenterie a apparu, et presque aussitôt a été remplacée par un accès ictéro-hématurique. » Dans ce dernier cas, n'est-ce pas plutôt un accès dysentérique que la dysenterie, qui a précédé l'accès ictérique?

Mentionnons enfin, pour mémoire seulement, des accidents rares, tels que amblyopie, hémiplégie, érysipèle de la face, accidents, pour la plupart, de pure coïncidence, puisqu'on peut, à peine, les signaler une ou deux fois sur des centaines d'observations.

M. Bérenger-Féraud confond les rechutes et les récidives dans la même appellation, confusion peu regrettable, du reste, car le lecteur fera facilement la part des unes et des autres. L'auteur insiste sur la tendance qu'a la maladie de récidiver, tendance qui dénote suffisamment la nature palustre de l'affection et la différence avec la fièvre jaune. Ces récidives peuvent être très-nombreuses, si le sujet ne succombe pas aux premières atteintes ou ne s'éloigne pas du pays où il les a contractées. Notre confrère M. Barnier, pendant un séjour de trois ans à Nossi-bé, a vu des colons avoir jusqu'à huit accès hématuriques. Ajoutons que l'éloignement du pays insalubre, s'il confère, pour plus tard, une immunité certaine, n'empêche pas un sujet profondément impaludé, qu'il ait eu ou non des accès hématuriques, d'en présenter à son arrivée dans un pays salubre. Il est reconnu même, au Sénégal comme à Mayotte, que ce déplacement prédispose, en quelque sorte, à l'éclosion des accès de fièvre paludéenne, quelle que soit la forme de la manifestation. Mais M. Bérenger-Féraud n'exagère-t-il pas ce fait, en l'érigeant en loi ! Qu'un accès se trouve avancé par la perturbation fonctionnelle que produit un déplacement rapide, le passage d'un milieu très-chaud et humide dans un milieu relativement frais et sec, nous l'admettons; mais si, en restant dans le pays à fièvre, un accès est retardé, est-ce pour longtemps, et les récidives, plus ou moins fréquentes, ne viennent-elles pas tristement compenser ce retard ?

Le chapitre consacré à l'étiologie renferme des considérations pleines d'intérêt, dont plusieurs sont personnelles à l'auteur. Nous n'avons pas besoin, nous le pensons, d'insister sur cette étiologie, l'accord étant à peu près unanime, sur cette question, parmi les médecins de la marine. L'origine palu-

déenne est évidente. La fièvre bilieuse hématurique ou mélanurique ne règne, en effet, que dans les pays à intoxication palustre ou tellurique; elle ne s'observe que chez des sujets habitant ou ayant habité ces pays, et présentant un degré plus ou moins prononcé de saturation miasmatique.

Nous avons parlé, plus haut, des faits observés à la Réunion sur des sujets venant de Mayotte. Dans cette colonie, autrefois presque indemne de fièvre palustre, tous les cas de fièvre mélanurique étaient de provenance étrangère (Mayotte, Nossi-bé, Sainte-Marie et Madagascar, etc.).) Aujourd'hui, les cas contractés par suite d'imprégnation paludéenne dans la colonie même ne sont pas très-rares, surtout dans certains quartiers. Cette origine démontre bien encore une différence d'avec la fièvre jaune, qui, importable, transmissible par contagion en dehors du foyer épidémique, peut aussi se montrer sporadiquement ou épidémiquement dans les pays indemnes de tout miasme palustre. M. Brassac a insisté sur ces faits en analysant, dans ce recueil, la thèse de notre regretté confrère le docteur Chabbert.

M. Bérenger-Féraud a fait des recherches sur la fréquenee absolue et relative de la maladie à la côte occidentale d'Afrique. Nous ne pouvons suivre l'auteur dans tous les détails de ses intéressantes recherches; nous citerons seulement ses conclusions, en général conformes à ce qui a été avancé par se prédécesseurs au Sénégal :

1° « La fréquence absolue de la fièvre bilieuse mélanurique est assez faible, puisqu'elle varie de 1,5 au 5,3 pour 100 de maladies réunies dans les divers hôpitaux de la côte occidentale d'Afrique;

2° « La fréquence relative est variable suivant les pays, et on peut dire que les pays dans lesquels le paludisme tropical est des plus intense sont ceux dans lesquels la maladie qui nous occupe est la plus fréquente;

3° « Pour ce qui est de l'époque de l'année où la maladie s'observe le plus souvent, nous dirons que la fièvre bilieuse mélanurique est une maladie de l'arrière saison de l'hivernage, alors que les marais ont la plus grande et la plus pernicieuse activité.

Quant à l'influence de race, voici les conclusions de l'auteur pour le Sénégal :

« . . . . . Bien que les Européens soient les plus fréquemment atteints, dans de très-fortes proportions, tout individu, quelle que soit la race, peut contracter la fièvre bilieuse mélanurique quand il a été fortement impaludé; c'est même, dirons-nous, la plus facile impaludation de l'homme blanc qui fait uniquement qu'il est atteint plus souvent que les autres de la maladie qui nous occupe. »

Nos observations personnelles, quoique moins nombreuses, confirment ces conclusions. M. Monestier nous apprend pourtant qu'à Mayotte les Comoréens et les Africains n'ont jamais présenté de cas confirmés et bien constatés par les médecins, tandis que les Indiens du Malabar, au contraire, y seraient décimés par cette fièvre. Est-ce, pour les premiers, une immunité de race? On ne peut, au moins, invoquer des conditions d'existence toutes particulières, car les Cafres ivrognes n'en sont pas plus atteints que les autres, tandis que la cirrhose ne les épargne pas.

D'autres influences plus ou moins accessoires sont encore admises par M. Bérenger-Féraud. Parmi elles, citons l'alcoolisme, la mauvaise alimentation, les excès de toute sorte, l'insolation, les veilles, le travail excessif,

causes banales sur lesquelles nous n'avons pas besoin de nous arrêter; enfin, l'influence d'un traitement mercuriel. Quelques lignes d'explication sont nécessaires pour faire comprendre l'opinion de l'auteur sur ce dernier point. Cette opinion mérite bien un examen; car, suivant qu'on l'admettra, ou qu'on la rejetera, on sera porté à conserver ou à rejeter l'emploi du calomel, non-seulement dans la fièvre bilieuse hématurique, mais encore dans la plupart des maladies des pays chauds.

En compulsant les feuilles de clinique des hôpitaux de Gorée et de Saint-Louis, depuis 1845 jusqu'à 1872, M. Bérenger-Féraud constata, par hasard, que les hommes « qui avaient été traités pour la syphilis, à une certaine époque, revenaient souvent, quelques mois après, pour une hépatite, une dysenterie, et aussi, quelquefois, pour une fièvre bilieuse mélanurique. Une fois lancé dans cet ordre d'idées, j'ai fait, ajoute l'auteur, nombre de recherches contradictoires, d'où il est ressorti, il me semble très-positivement, que le traitement mercuriel fait, soit pour la syphylis, soit pour une affection endémique (hépatite, dysenterie), prédisposait souvent à la fièvre bilieuse mélanurique. »

Nous ne pouvons nous prononcer sur ce fait; mais, assurément, les médecins qui ont une longue pratique aux colonies, ne l'admettront qu'avec une grande réserve. M. Bérenger-Féraud reconnaît, du reste, que de nouvelles recherches sont nécessaires pour donner à son opinion toute la force et toute la valeur désirables.

La question du diagnostic est étudiée avec beaucoup de soin par M. Bérenger-Féraud.

Pour le diagnostic proprement dit, ou diagnostic absolu, le médecin se trouve bien rarement embarrassé, surtout s'il se reporte aux commémoratifs. C'est ainsi qu'on hésitera peu à reconnaître un accès bilieux mélanurique chez un sujet qui, déjà impaludé, présentera, après quelques accès prémonitoires, la succession des symptômes suivants : fièvre intense, vomissements verts, ictère, urines noires.

Pour le diagnostic différentiel, quelques difficultés peuvent se présenter quand il règne dans le pays des cas sporadiques de fièvre jaune, mais, indépendamment des secours fournis par les commémoratifs, l'apparition, d'emblée, de l'ictère, l'aspect et la composition des urines, viendront bientôt lever tous les doutes.

A l'exemple de plusieurs médecins, M. Bérenger-Féraud donne un tableau qui présente, en parallèle, le diagnostic différentiel de la fièvre bilieuse et de la fièvre jaune, excellente méthode, suivie déjà par MM. Bourse et Comte dans leurs thèses, méthode inaugurée par Valleix et abandonnée, bien à tort, par les auteurs classiques de notre époque, car elle permet, mieux que toute autre, d'embrasser d'un coup d'œil les différences et les analogies, et d'en graver le souvenir dans l'esprit.

Le diagnostic différentiel, tel que le donne M. Bérenger-Féraud, est très-complet pour le Sénégal. Les médecins de l'Inde, de la Réunion, de Madagascar et de l'Égypte y constateraient quelques lacunes, principalement en ce qui concerne la fièvre à rechute, la typhoïde bilieuse. Nous n'essayerons pas de combler ici ces lacunes, nous bornant à renvoyer nos jeunes confrères au travail si consciencieux publié dans les *Archives* par le docteur Mac-Auliffe

et au chapitre spécial consacré à ces maladies, dans le remarquable ouvrage du professeur Griesinger (*Des maladies infectieuses*).

Du reste, en analysant prochainement d'autres travaux sur la fièvre bilieuse hématurique, l'occasion se présentera de revenir sur certains points à peine abordés dans cette analyse critique.

Traitement. — M. le professeur Barthélemy-Benoît a exposé, dans ce recueil, le traitement qu'il a employé au Sénégal pendant plusieurs années, traitement adopté par la plupart de ses collègues, et qui semble avoir donné jusqu'ici les meilleurs résultats.

En passant en revue les thèses de MM. Bourse, Serez, Grenet, Chabbert, Comte, Jubelin, etc., M. Brassac a sommairement fait connaître la pratique de ces médecins, soit au Sénégal, soit au Gabon, soit à Mayotte. M. Bérenger-Féraud, ayant modifié la manière de faire de ses prédécesseurs, nous allons exposer, le plus succinctement possible, ses idées sur le traitement de la fièvre bilieuse mélanurique, et, sans revenir longuement sur les faits déjà connus, mettre en parallèle les principales méthodes dirigées contre l'affection qui nous occupe.

Dans la période dite de prodrome, M. Bérenger-Féraud formule deux indications : 1° la thérapeutique de l'état bilieux ; 2° la thérapeutique du paludisme. Contre l'état bilieux, l'auteur, sans proscrire les vomitifs, préfère les purgatifs, les drastiques, et souvent les lavements.

S'inspirant des idées d'un ancien médecin en chef de la marine, Hernandez, M. Bérenger-Féraud a eu aussi recours aux opiacés, qui lui avaient déjà donné, contre les états saburraux et bilieux de la fièvre intermittente simple, des résultats au moins aussi rapides que les purgatifs et les vomitifs. Les opiacés auraient donné à l'auteur de bons résultats dans la première période de la fièvre bilieuse mélanurique; mais on comprend que, le gastricisme étant, dans ce cas, plus tenace, leur action ait été moins efficace.

M. Bérenger-Féraud ne formule pas, du reste, des conclusions bien arrêtées sur cette question. Dans les cas où l'atteinte paraissait légère, l'auteur s'en tenait au purgatif; dans les autres cas, il a employé tantôt les opiacés, tantôt les vomitifs, combinant souvent l'action des deux agents de la manière suivante :

1° Emploi d'un vomitif, qu'on fait suivre, peu après la cessation d'action de l'ipéca, de la préparation opiacée;

2° Emploi d'emblée de la préparation opiacée, en recourant au vomitif le lendemain, si l'état bilieux n'était pas sensiblement amélioré.

Vient ensuite la thérapeutique du paludisme. Ici, de longs développements sont inutiles : contre le paludisme, indication formelle de l'emploi de la quinine le plus tôt possible, et à doses assez élevées, 2 gr., 2gr,50 à 3gr,50 en vingt-quatre heures, soit en solution, soit en poudre, soit en lavement de 1 gr. chacun.

Au sujet de ces divers modes d'emploi des fébrifuges, M. Bérenger-Féraud entre dans des détails que le lecteur trouvera peut-être un peu minutieux, mais que nos jeunes collègues ne consulteront pas sans profit. Nous avons été fort surpris de ne pas trouver, dans l'ouvrage de M. Bérenger Férand, une appréciation de la méthode des injections hypodermiques, méthode que l'auteur n'a pu expérimenter pendant trente mois de séjour au Sénégal, faute d'une seringue de Pravaz. Nous regrettons cette lacune, avec M. Bérenger-Féraud;

car, malgré sa confiance dans la suffisance des lavements quininés, nous estimons qu'il est des cas où les injections hypodermiques auraient donné des résultats plus rapides et plus certains.

L'auteur a dû rencontrer, comme nous, des cas où les lavements déplétifs préalables débarrassaient incomplétement le rectum de la couche de mucus et de bile qui, y affluant à chaque instant, détermine des selles fréquentes. L'obturateur anal pourra bien retarder ces selles; mais, avec l'accumulation de ces matières, n'y aura-t-il pas diminution de l'absorption de la solution de quinine par la muqueuse? Ne devons-nous pas aussi faire la part d'un certain état de phlogose de l'intestin, phlogose qui, elle aussi, diminuera l'activité de l'absorption.

Nous ne voulons pas comparer cette phlogose à celle du début des dysenteries aiguës, mais la possibilité de faire tolérer, dans ces derniers cas, sans le moindre danger, des doses énormes et toxiques d'acétate de plomb liquide, qui n'agissent que topiquement, doit singulièrement diminuer la confiance dans l'action dynamique des lavements médicamenteux. Pour notre part, nous nous trouverions bien désarmé, en présence de quelques cas graves de fièvre bilieuse hématurique, si nous n'avions d'autre ressource que la voie rectale comme voie d'administration de la quinine. Les résultats heureux que donnent les injections hypodermiques permettent aujourd'hui d'abandonner complétement l'emploi de la quinine en lavement, toutes les fois que l'intolérance de l'estomac ou l'imminence du péril ne permettent pas de compter sur l'administration en pilules ou en potion.

Ce que nous venons de dire nous autorise à être bref sur le traitement de la période fébrile.

Nous trouvons encore ici deux indications; seulement, la première est l'emploi du fébrifuge; la seconde, l'évacuation de la bile. La première prime tellement la seconde, aux yeux de M. Bérenger-Féraud, et nous sommes, en partie de son avis, que, bien remplie, elle peut souvent faire tous les frais du traitement. Une citation fera bien connaître l'opinion de l'auteur à ce sujet, opinion que nous signalons, mais que nous n'acceptons pas sans réserve. « La fièvre bilieuse mélanurique est une fièvre paludéenne à hypérémie biliaire, et les symptômes qu'elle présente sont la réunion des phénomènes du paludisme et des phénomènes de la résorption biliaire. Si l'on donne des fébrifuges *larga manu*, on atteint l'élément paludéen, qui, en disparaissant, laisse le malade convalescent; si, au contraire, on donne les évacuants qui sollicitent l'évacuation biliaire, on augmente cette résorption biliaire, en faisant passer une plus grande quantité de fluide hépatique dans l'intestin à un moment donné. En résumé, les fébrifuges atteignent la source de l'hypercholie; les évacuants ne s'adressent qu'aux effets. »

En citant davantage, nous aurions à nous élever contre la théorie émise par l'auteur, à savoir, que la bile, quelle que soit son abondance, est sans danger pour l'organisme tant qu'elle n'est pas versée dans l'intestin, comme si la résorption biliaire ne pouvait se faire que dans le tube digestif, et amener, seulement de ce côté, les phénomènes d'intoxication; comme si, en évitant de prescrire les purgatifs, on empêchait l'afflux de la bile dans le tube digestif, les purgatifs ayant, au contraire, l'avantage de débarrasser plus vite le tube digestif de la quantité anormale de bile sécrétée en un temps donné. Mais nous sommes dans le domaine de la théorie, et nous serions conduit à

entrer, sans grand profit pour nos lecteurs, dans des considérations qui ne peuvent trouver ici leur place.

Quoi qu'il en soit, on voit d'après quelle théorie l'auteur se montre très-réservé sur l'emploi des purgatifs et des vomitifs, donnant, le plus souvent, la préférence à l'excitation rectale par les lavements; mais, s'il ne repousse pas d'une manière absolue les purgatifs, M. Bérenger-Féraud repousse, au moins d'une manière formelle, le calomel, qu'il regarde non-seulement comme insuffisant, mais encore comme dangereux, tant dans la fièvre bilieuse que dans la plupart des maladies des pays chauds.

Jamais procès plus sévère n'a été fait au calomel, et, s'il nous était permis d'exprimer ici toute notre pensée, nous dirions que, dans cet acte d'accusation, l'auteur aurait pu apporter plus de modération, en songeant à toutes les générations de médecins de la marine qui ont employé et emploient, avec conviction, le calomel dans la fièvre mélanurique ou d'autres maladies des pays chauds.

Assurément, l'usage du calomel dans la fièvre bilieuse mélanurique, comme dans la plupart des maladies de la zone tropicale, ne doit pas être banal; assurément ce médicament, même dans les cas où son opportunité est incontestable, peut avoir des inconvénients, même des dangers consécutifs; mais sera-t-on fondé, pour cela, à le regarder comme un médicament toujours inopportun, toujours dangereux? M. Bérenger-Féraud affirme que les médecins anglais ont abandonné leurs anciens errements et renoncé à leur médicament de prédilection, « *les médecins français seuls restant dans l'ancien sillon thérapeutique, au grand préjudice des malades.* »

Les médecins de la marine qui ont eu, dans ces dernières années, des relations assez nombreuses avec des médecins anglais, et qui les ont vus à l'œuvre dans les colonies où les fièvres graves sont communes, pourront apporter quelques restrictions à l'affirmation de M. Bérenger-Féraud, et prouver que les praticiens anglais n'ont pas entièrement répudié la pratique d'Annesley et d'Amiel, et, parmi eux, il n'y a pas cependant que des « intelligences de second ordre, se contentant de l'à-peu près thérapeutique du calomel, et le donnant seulement parce que la tradition le recommande, sans y attacher d'autre importance ou se préoccuper aucunement de son action réelle. »

Ceux de nos camarades qui ont servi pendant de longues années aux colonies, sous la direction de chefs expérimentés, ont pu constater les résultats heureux qu'ils obtenaient de l'emploi du calomel comme médication tantôt principale, tantôt adjuvante, dans le traitement des fièvres bilieuses graves, de l'hépatite, de la dysenterie. Que nos jeunes collègues méditent bien les conseils tracés par un maître dans la pratique médicale des pays chauds, et ils verront que Dutroulau, sans être partisan fanatique du calomel, tout en lui reconnaissant des inconvénients et des dangers qu'il faut savoir éviter, et qu'on peut, le plus souvent éviter, que Dutroulau, disons-nous, apprécie les bons effets du calomel, qu'il proclame médicament puissant, héroïque, dans beaucoup de cas; du calomel, que M. Bérenger-Féraud accuse de prédisposer aux hépatites, à la dysenterie et aux fièvres bilieuses mélanuriques[1].

[1] A la théorie de la sécrétion biliaire par le calomel, on pourrait opposer une théorie contraire, à laquelle les observations de Scott semblent apporter un appui.

Nous pourrions particulièrement invoquer l'opinion des médecins de la marine qui ont exercé ou exercent encore aux colonies de la côte orientale d'Afrique. Dans leurs thèses, dans leurs rapports, ces médecins sont unanimes à affirmer l'action puissante du calomel dans le traitement de la fièvre bilieuse hématurique. Pour quelques-uns même, le calomel dominerait la médication du fond de la maladie, soit dans la période prodromique, soit dans la période fébrile. « Pour moi, dit M. le docteur Monestier (notes inédites), je ne voudrais pas soigner un accès ictéro-hématurique si l'on me refusait le remède par excellence, le calomel, un des plus puissants agents de la thérapeutique intertropicale. Les malades, ajoute ce médecin, qui ont eu huit et dix accès de fièvre ictéro-hématurique, prennent du calomel (uni à l'aloès) préventivement, quand ils se sentent sous le coup d'un accès jaune. En effet, il y a un état que le médecin et les malades intelligents peuvent apprécier, où l'accès jaune est l'état latent, attendant une cause occasionnelle pour éclater. Or, le calomel modifie cet état, enraye ou retarde l'éclosion du mal. » « Tout le problème, dit ailleurs M. Grenet, dont M. Monestier a été le second, consiste à obtenir d'abondantes selles bilieuses bien vertes. Pendant quatre années, je n'ai jamais vu un malade succomber après des purgations de cette nature, à moins de complications typhoïdes succédant à la cessation des accès ictéro-hématuriques. »

M. Monestier nous apprend que les médecins des colonies de la côte orientale d'Afrique sont devenus très-réservés sur l'emploi de la quinine, et que la mortalité, loin d'augmenter, a diminué ; elle est descendue même au-dessous des moyennes de la mortalité constatée par M. Bérenger-Féraud, et les médecins du Sénégal qui ont adopté la pratique de ce médecin en chef pratique, qui, du reste, n'est pas nouvelle, car les médecins de Mayotte, autrefois, et plusieurs médecins du Sénégal, avant M. Bérenger-Féraud (*voy.* Thèses de MM. Le Roy de Méricourt, Bouvier, etc.) avaient conseillé et employé les doses massives de sulfate de quinine.

M. Monestier, pour sa part, a rompu à peu près complétement avec les traditions de ces médecins, en abandonnant l'emploi de la quinine quand l'accès jaune est confirmé; mais nous n'oserions suivre M. Monestier sur ce terrain, malgré les résultats heureux de sa pratique.

Chez des chiens porteurs de fistules biliaires, Scott a vu la sécrétion de la bile diminuer après l'ingestion du calomel.

Ne pourrait-on pas dire, avec notre confrère le docteur Guerguil, que, dans les maladies caractérisées par une polycholie avec stase biliaire et intoxication cholémique consécutive, le calomel, administré en temps opportun, tempère l'exagération fonctionnelle du foie, au lieu de l'augmenter, et qu'alors la bile, n'étant plus sécrétée en quantité plus grande qu'elle ne peut être évacuée, suit librement son cours; la stase biliaire disparaît, et, avec elle, tous les symptômes qui sont sous la dépendance de l'intoxication cholémique.

M. Guerguil fait bien observer qu'il importe de ne pas confondre l'excrétion et l'hypersécrétion ; le calomel faciliterait la première, et diminuerait, au contraire, la seconde, en s'opposant ainsi à l'accumulation de la bile dans les voies biliaires.

M. Brassac a exposé sommairement les idées de ce confrère, en analysant sa thèse (*Archives de médecine navale*, t. XVIII, p. 146); mais nous engageons nos camarades à consulter le travail de M. Guerguil (thèse de Montpellier, 4 décembre 1869, *Un an de séjour et de pratique médicale au poste de Dabou*).

Il nous resterait encore à faire connaître la thérapeutique dirigée par M. Bérenger-Féraud contre les phénomènes secondaires de la période fébrile, contre la période adynamique, ainsi que celle employée dans la convalescence. Nous nous bornerons à relever une critique fort vive contre le vin de quinquina, critique légitime, quand elle s'adresse à l'abus de cette préparation.

Nous admettons bien, avec l'auteur, que le vin de quinquina, comme fébrifuge, alors même qu'il est bien préparé, doit être donné à doses élevées, et que, dans ce cas, il vaut mieux recourir à la quinine ou aux extraits de quinquina. Mais le vin de quinquina n'est pas seulement un fébrifuge, il est un excellent tonique, à doses modérées. M. Bérenger-Féraud semble admettre que, dans les vins rouges, comme dans le quinquina, l'action tonique ne s'effectue que par les quantités de tannin contenues dans ces substances et préconiserait, dans ce cas, de préférence, l'emploi plus économique et plus simple du tannin naturel.

Nous nous bornons à signaler cette appréciation, et nous renvoyons le lecteur aux pages où elles sont exposées.

LE DIRECTEUR DE LA RÉDACTION.

VARIÉTÉS

—

Amputations pratiquées, en mer, par gros temps. — Le 25 août, à dix heures du soir, étant à la mer, par mauvais temps, deux hommes, le quartier-maître Rio et le chef de pièce Le Bras, se trouvant de quart sur le gaillard d'avant, ont eu, le premier, la jambe droite, et, le deuxième, les deux jambes prises dans la drisse du grand foc, au moment où cette manœuvre, venant de rompre, le taquet auquel elle était fixée, était animé d'une très-grande vitesse. Il en est résulté, pour Rio, un arrachement du pied droit, dans son articulation tibio-tarsienne, avec fracture du péroné et dilacération de toutes les parties molles de la jambe ; le tibia était à nu dans la plus grande partie de sa longueur. Le blessé a conservé toute sa connaissance. Le pied ne tenant plus à la jambe que par quelques lambeaux de peau et quelques tendons qui avaient résisté à la violente traction exercée sur eux, il n'y avait pas à songer, un seul instant, à conserver le membre ; l'état du malade le permettant, je n'ai pas cru devoir renvoyer au lendemain, et j'ai pratiqué immédiatement l'ablation du membre fracturé, malgré les violents mouvements de roulis auxquels la frégate était soumise, et l'heure avancée de la nuit (il était onze heures du soir).

Les lésions existantes m'ont forcé de porter la scie sur le tibia, au-dessous du point d'élection. L'amputation a été pratiquée sans avoir recours aux anesthésiques, et a été parfaitement supportée. Aussitôt le pansement terminé, et le malade couché dans un cadre, dans le faux-pont, j'ai dû m'occuper de Le Bras. Chez lui, ce n'était pas une jambe seulement, mais les deux, qui avaient été affreusement mutilées. Des deux côtés, le pied était complétement sorti de son articulation tibio-tarsienne, et n'était maintenu pendant, au reste

du membre que par quelques parties molles dont l'attrition était parfaite. Les deux os de la jambe droite étaient fracturés vers le tiers moyen ; à gauche, le péroné, seulement, avait été arraché de son articulation tibiale inférieure et fracturé à la réunion du tiers inférieur avec le tiers moyen. Le Bras, au moment de l'accident, avait été enlevé par la drisse jusqu'à la hauteur des bastingages; il était ensuite retombé sur le pont, et présentait, à la suite de cette chute, une large plaie contuse, siégeant au niveau de l'arcade orbitaire droite. Le blessé n'a pas perdu connaissance un seul instant, et a montré un sangfroid bien rare. Il ne fallait pas songer à conserver aucun des deux membres lésés. Le malade acceptait avec beaucoup de calme la double opération dont il voyait lui-même l'absolue nécessité, et, son état le permettant, je procédai, séance tenante, à l'amputation des deux jambes, en commençant par la droite. Sur ce membre, l'amputation a été faite au lieu d'élection; à gauche, les désordres s'élevant moins haut, j'ai cru ne devoir porter la scie que vers le tiers moyen du tibia. Le blessé, que je n'avais pas chloroformisé à cause de l'état de faiblesse dans lequel l'avait jeté la perte de sang et de nervosité qui avait été la conséquence du traumatisme auquel il venait d'être exposé, a vaillamment supporté cette double amputation, pendant laquelle le sangfroid dont il avait fait preuve jusque-là ne l'a pas abandonné un seul instant. Une syncope, survenue pendant que j'opérais le second membre, m'a inquiété quelques instants. La position horizontale, les aspersions froides sur la tête, les inhalations vinaigrées, ont pu rappeler la circulation, et une potion cordiale a été administrée aussitôt. Cette seconde opération s'est terminée sans encombre, et, une fois le pansement achevé, j'ai fait suspendre Le Bras dans un cadre, à côté de celui de Rio.

C'est à onze heures du soir que j'avais commencé à opérer : à deux heures, les trois opérations étaient faites, et les opérés pansés et couchés aussi bien que peuvent l'être des amputés à bord d'un navire. Je n'ai eu qu'à me louer du concours intelligent que m'ont prêté MM. Maher, médecin de 2ᵉ classe, et Alix, aide-médecin auxiliaire, embarqués, l'un et l'autre, à bord de la frégate amirale. Le lendemain, l'état général des amputés était bon, et je ne touchai pas au pansement, tout paraissait se passer normalement. Je ne les pansai que le deuxième jour, et trouvai le moignon de Rio en un parfait état. Chez Le Bras, le moignon de droite était aussi bien que possible ; mais, à gauche, la peau qui le recouvrait était sphacelée, et la mortification avait gagné la surface de la plaie. Les tissus que j'avais choisis pour tailler mes lambeaux, et qui m'avaient paru sains, avaient été, paraît-il, soumis à une pression assez grande pour les désorganiser sans, pour cela, laisser des traces extérieures. Je favorisai l'élimination de toutes les parties frappées de sphacèle, et, trois jours après, lorsqu'elles se furent détachées, je trouvai au-dessous une plaie vermeille, pleine de vitalité, mais tous les lambeaux cutanés avaient disparu; les deux os de la jambe faisaient saillie, et devaient fatalement se nécroser dans les points restés à découvert. Il n'y avait donc plus qu'à favoriser le bourgeonnement de la plaie, à maintenir le moignon à l'aide de bandelettes agglutinatives, pour lui donner une forme aussi heureuse que faire était possible, et laisser au temps le soin d'éliminer les extrémités osseuses frappées de mort.

Ces deux malades furent dirigés sur l'hôpital, à terre, le lendemain de notre arrivée sur rade de Saint-Pierre (Terre-Neuve), le 8 septembre. Il y avait

seize jours qu'ils avaient été opérés, et ils étaient tous deux dans l'état le plus satisfaisant. Le 21 septembre, ils pouvaient, l'un et l'autre, prendre passage sur l'aviso *le Kersaint*, qui les ramenait en France moins d'un mois après l'accident. Ils sont, aujourd'hui, parfaitement guéris tous les deux.

Dr AUVELY, médecin principal.

(Extrait du Rapport médical sur la campagne de *la Magicienne*, 1873.)

BULLETIN OFFICIEL

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE

Paris, le 2 janvier 1875. — Un blâme est infligé à M. le médecin de 1re classe MÉRY (François-Camille), médecin-major du *Finistère*, qui, sortant de la limite de ses attributions, a cru devoir critiquer le régime disciplinaire du bord pendant la campagne de ce bâtiment.

Paris, le 2 janvier. — M. l'aide-médecin BRIANT est désigné pour embarquer sur *le Château-Renaud*.

Paris, le 4 janvier. — M. le médecin de 1re classe LAUGIER passe du cadre de Toulon à celui de Brest.

Paris, le 6 janvier. — M. l'aide-médecin DE LESPINOIS sera embarqué sur *la Creuse*.

Paris, le 8 janvier. — M. l'aide-médecin DUPEUX est désigné pour embarquer sur *la Thétis*, M. l'aide-médecin BODET sur *l'Alma*, et M. l'aide-médecin PELLISSIER sur *le Finistère*.

Versailles, le 9 janvier. — M. le médecin de 1re classe TRUCY passe du cadre de Brest à celui de Toulon.

Versailles, le 11 janvier. — M. ROUX (Benjamin), pharmacien n chef à Rochefort, est promu au grade d'inspecteur-adjoint, en remplacement de M. VINCENT, admis à la retraite.

Paris, le 12 janvier. — M. l'aide-médecin PALMADE complétera, sur *l'Ardèche*, son temps d'embarquement.

Versailles, le 16 janvier. — *M. le Ministre à MM. les préfets maritimes.*

Monsieur le préfet,

J'ai l'honneur de vous informer que, par une décision de ce jour, et sur la proposition de la Commission supérieure de santé, composée suivant les prescriptions de l'article 108 du Règlement du 10 avril 1866, j'ai décerné le Prix de médecine navale pour l'année 1874 à M. le médecin principal BOUREL-RONCIÈRE, médecin principal de l'escadre d'évolution, auteur d'un *Mémoire sur l'hygiène des navires cuirassés*.

J'ai, en outre, accordé des témoignages de satisfaction aux auteurs des Rapports médicaux suivants, qui, après le travail dont il vient d'être parlé, ont particulièrement attiré l'attention de la Commission supérieure, savoir :

1° Le Rapport sur le service médical de la Division navale dea Antilles et de Terre-Neuve (1873), par M. AUVELY, médecin principal de cette division navale;

2° Le Rapport médical sur la campagne de la frégate cuirassée *la Belliqueuse*

(1873-74), par M. le docteur Robert, médecin principal, ancien médecin principal de la Division navale des mers de Chine et du Japon;

5° Le Rapport médical sur la campagne de l'aviso à hélice *le Prégent* (1872-74), par M. Dubrandy, médecin de 2e classe, et, enfin, de :

4° Le Rapport médical sur la campagne de l'aviso à hélice *le Vaudreuil* (1871-74), par M. le docteur Lemaire, médecin-auxiliaire de 2e classe.

Versailles, le 19 janvier. — L'effectif médical du *Var* se composera d'un médecin de 1re classe, un de 2e classe, et de M. l'aide-médecin Canoville.

Versailles, le 25 janvier. — MM. les pharmaciens de 2e classe Poytral, Piriou et Roddard sont appelés à remplacer aux colonies MM. Campana, Gayet et Pape.

Versailles, le 25 janvier. — M. le médecin de 1re classe Guillemart est rattaché au cadre de Brest.

Paris, le 25 janvier. — Une permutation est autorisée entre MM. les médecins de 2e classe Guiol, médecin-major du *Pétrel*, et Barre, aide-major au 4e régiment d'infanterie de marine.

Paris, le 28 janvier. — M. le pharmacien de 1re classe Cavalier a été inscrit au tableau d'avancement, mais sous la réserve de la production, par cet officier, du titre de pharmacien universitaire de 1re classe.

M. l'aide-médecin Luneau embarquera sur *la Vénus*.

Versailles, 28 janvier. — La dépêche suivante sera insérée dans les ***Archives de médecine navale***, conformément aux ordres du ministre :

Paris, le 30 juin 1869. — *Le Ministre au préfet maritime de Toulon.*

Monsieur le préfet,

J'ai décidé, d'après l'avis du Conseil supérieur de santé, qu'il y avait lieu de faire essai, dans le traitement du scorbut, du bioxalate de potasse, sel dont les propriétés semblent de nature à combattre cette affection d'une manière efficace.

J'ai, en conséquence, l'honneur de vous prier de vouloir bien donner des ordres afin qu'un certain approvisionnement de ce produit soit embarqué sur les bâtiments qui seront expédiés pour de longues campagnes, notamment sur les frégates à voiles faisant des voyages de circumnavigation, et qu'il en soit promptement envoyé à chacun des transports faisant le service entre Saïgon et Suez.

Je laisse au Conseil de santé de Toulon le soin de déterminer, sous votre approbation, la proportion dans laquelle cette délivrance devra être opérée, d'après l'effectif du bâtiment et la nature de la campagne qu'il devra entreprendre, et en adoptant, pour base du traitement, la dose de 0,20 centigrammes dans un demi-verre d'eau, trois fois par jour, indiquée par le Conseil supérieur de santé.

Vous voudrez bien recommander aux commandants de ces divers bâtiments de me faire parvenir, sous le présent timbre, des rapports sur les résultats de cette expérimentation.

Je dois ajouter que le sel dont il s'agit n'est autre que le produit qui figure au marché général pour fourniture de médicaments, sous le nom de ***suroxalate potassique*** (sel d'oseille), et sous les numéros de nomenclature 37-199.

Recevez, etc.

Versailles, le 29 janvier. — M. le médecin principal Martialis est envoyé en mission à la Martinique, en vue d'y remplacer numériquement M. le médecin en chef Riou-Kérangal, qui se trouve dans un état de santé rendant peu probable son prochain renvoi dans cette colonie.

Paris, le 29 janvier. — MM. les aides-médecins Peyron, Tarissan et Lidin remplaceront, sur *l'Armide, la Jeanne-d'Arc* et *la Reine-Blanche*, MM. Roux, Reynaud et Boussac, officiers du même grade.

NOMINATIONS.

Par un décret du 25 janvier 1875, M. le médecin de 1re classe Rey a été promu

au grade de médecin principal (2e tour, *choix*), et rattaché au cadre de Toulon. Cet officier supérieur embarquera sur *la Vénus* en qualité de médecin principal de la Division navale de l'Atlantique sud.

Par décret du même jour, M. Faucher de la Ligerie, aide-médecin, docteur en médecine, a été promu au grade de médecin de 2e classe, pour occuper l'emploi qui lui a été réservé dans la promotion du 4 novembre 1874, et pour compter de cette dernière date.

DÉMISSION.

Par décret du 18 janvier 1875, la démission de son grade, offerte par M. Gilbert (Théodore-Hyacinthe), médecin de 2e classe de la marine, a été acceptée.

RETRAITE.

Par décision du 23 janvier 1875, M. Lantoin (François-Hilarion), médecin principal de la marine, a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à titre d'ancienneté de services, et sur sa demande.

DÉCÈS.

M. le pharmacien de 2e classe Étienne, en non-activité pour infirmités temporaires, est décédé à Villeneuve-la-Comtesse (Charente-Inférieure) le 30 décembre dernier.

THÈSES POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE.

Paris, 23 décembre 1874. — M. Bourru (Henri), médecin de 1re classe. *Étude sur l'albuminurie dans la variole.*)

Paris, ... 1875. — M. Fleuriot (Emile), aide-médecin. (*Considérations sur divers modes de traitement employés en médecine contre l'occlusion intestinale interne.*

Montpellier, 15 janvier 1875. — M. de Foucher de la Ligerie (Édouard-Marie), aide-médecin. (*Quelques considérations sur la névralgie sciatique, au point de vue étiologique, symptomatique et thérapeutique.*

Montpellier, 14 décembre 1874. — M. Ventalon (J.), médecin de 2e classe. (*Du mal perforant plantaire.*)

THÈSE POUR LE TITRE DE PHARMACIEN UNIVERSITAIRE.

Montpellier, 23 décembre 1874. — M. Nouaille (Louis-Auguste), pharmacien de la marine. (*Programme des produits chimiques et pharmaceutiques préparés dans le laboratoire de l'École supérieure de pharmacie de Montpellier.*)

MOUVEMENTS DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DANS LES PORTS

PENDANT LE MOIS DE JANVIER 1875.

CHERBOURG.

MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE.

Latière. . . . . le 21, arrive au port.

MÉDECIN DE DEUXIÈME CLASSE.

Dollieule.. . . . . le 17, débarque du *Kerguelen*.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

Schmidt.. . . . . congé de trois mois pour le grade de pharmacien universitaire.

BREST.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

ROUVIER. . . . . le 1er, débarque de *l'Orne*, rallie Toulon.
MOISSON. . . . . le 12, embarque sur *le Var*.
TRUCY. . . . . le 13, rallie Toulon.
LE TERSEC. . . . . le 15, part pour Toulon, destiné pour la Cochinchine.
DOUÉ. . . . . le 25, débarque de *l'Alceste*, rallie Toulon.
GUILLEMART. . . . . le 25, est rattaché au cadre de Brest.
GRANGER. . . . . le 29, rallie Brest, provenant de l'immigration.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

DUCHATEAU. . . . . le 1er, embarque sur *le Curieux*.
REYNAUD. . . . . id. débarque de *l'Orne*, rallie Toulon.
TALMY. . . . . le 8, arrive au port, provenant du *Finistère*.
CARASSAN. . . . . le 12, embarque sur *le Var*.
GUÉRIN. . . . . le 13, arrive au port.
PICHON. . . . . le 15, rentre de congé.
PALLIER. . . . . quitte la prévôté de la Division.
BORIUS. . . . . le 19, prend id.
COMME. . . . . le 23, débarque de *l'Alceste*.
LE COAT DE SAINT-HAOUEN. . le 26, arrive au port, venant de Cochinchine.

CHIRURGIEN DE TROISIÈME CLASSE.

HÉMON. . . . . le 21, part en congé.

AIDES-MÉDECINS.

ROBERT. . . . . le 1er, sa démission est acceptée.
BRIANT. . . . . le 4, part pour Marseille, destiné au *Château-Renaud*.
BODET. . . . . le 10, part pour Toulon, destiné à *l'Alma*.
VERGNIAUD. . . . . le 11, en congé de six mois pour le doctorat.
AUDIC. . . . . le 14, arrive au port.
CANOVILLE. . . . . le 21, embarque sur *le Var*.
BREHIER. . . . . le 22, rentre de congé.
HÉBERT. . . . . le 23, débarque de *l'Alceste*.
GUÉGAN. . . . . le 27, rallie Brest.

AIDE-MÉDECIN AUXILIAIRE.

DUPOUY. . . . . le 1er, débarque de *l'Orne*, embarque sur *la Bretagne*.

PHARMACIEN-PROFESSEUR.

COUTANCE. . . . . le 16, se rend à Rochefort pour siéger au concours.

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

BAVAY. . . . . le 18, part pour Rochefort pour prendre part au concours.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

CAZALIS. . . . . le 1er, débarque de *l'Orne*, et rallie Rochefort.

LORIENT.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

GAZET. . . . . part en permission de trente jours le 13 janvier.
BAYOL. . . . . le 15 janvier, embarque, à titre provisoire, sur *la Vénus*.
Id. . . . . le 21 janvier, embarque, à titre définitif, sur *la Vénus*.

LOSSOUARN. . . . . le 14 janvier, débarque du *Boule-Dogue*.
MAURIN. . . . . id. embarque sur *le Boule-Dogue*,
SAFFRE. . . . . remplace, comme secrétaire du Conseil de santé, M. GAZET, démissionnaire.

ROCHEFORT.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

GIRARD. . . . . entré à l'hôpital le 5 janvier 1875.
FOLLET. . . . . id. le 25 id.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

BALBAUD. . . . . part pour Toulon le 15 janvier, destiné pour la Cochinchine.
COTINO. . . . . part pour Toulon le 15 janvier, destiné pour la Cochinchine.
GIRAUD. . . . . part pour Toulon le 15 janvier, destiné pour la Cochinchine.
DHOSTE. . . . . débarque le 14 janvier du *Messager* (École des Torpilles).
LECONTE. . . . . embarque le 14 janvier sur *le Messager* (École des torpilles).

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

GUEIT. . . . . arrive au port le 4 janvier 1875.
GILBERT. . . . . démissionnaire (décret du 18 janvier 1875).

AIDES-MÉDECINS.

DUPEUX. . . . . part pour Toulon le 10 janvier, destiné à *la Thétis*.
GUILLAUD. . . . . part pour Paris le 9 janvier (congé pour le doctorat).
QUINTARD. . . . . id.
BROU-DUCLAUD. . . . . . . id. le 15 id. id.
VIEUILLE. . . . . rentre de congé le 17.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

GRASSIAN. . . . . . . arrive au port le 5 janvier, embarque sur *le Travailleur*, à la date du 30 décembre 1874, destiné à la Cochinchine.
ADAM. . . . . rentre de congé le 5 janvier, embarque sur *le Travailleur;* entré à l'hôpital le 11.
LUSSEAU. . . . . part pour Lorient le 31 janvier 1875, destiné à *la Vénus*.

PHARMACIENS EN CHEF.

ROUX (Benjamin). . . . . . part pour Paris le 17
FONTAINE. . . . . arrive de Toulon le 19.

PHARMACIEN PROFESSEUR.

COUTANCE. . . . . arrive de Brest le 20 janvier.

PHARMACIENS DE PREMIÈRE CLASSE.

SAMBUC. . . . . arrive de Toulon le 16.
BAVAY. . . . . id. de Brest le 20.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE

NOUAILLE. . . . . rentre de congé le 4 janvier.

TOULON.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

LANTOIN. . . . . admis à faire valoir ses droits à la retraite (dép. du 25 janvier).
REY. . . . . promu au grade de médecin principal (décret du 25 janvier).

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

RICARD. . . . . débarqué de *la Revanche* le 1er janvier.
DUBERGÉ. . . . . embarque sur id. id.
NÈGRE (Antoine-Ét.-Léopol.). embarque sur *la Corrèze* le 1er janvier.
LECLERC. . . . . id. sur *le Finistère* id.
REYNAUD. . . . . débarque de *la Creuse*, et part, le 8, en permission de trente jours.
LATIÈRE (E.-V.-L.). . . . . part, le 5, pour Cherbourg.
ROUVIER. . . . . débarque de *l'Orne*, à Brest, le 1er janvier (provenant de la Nouvelle-Calédonie).
LAUGIER. . . . . passe du cadre de Toulon à celui de Brest (dép. du 5 janvier).
ILLY. . . . . débarque de *l'Ardèche* le 7 janvier.
JEAN. . . . . embarque sur id. id.
TRUCY. . . . . passe du cadre de Brest à celui de Toulon (dép. du 9 janvier).
ROUSSE. . . . . embarque sur *la Corrèze* le 20, destiné pour la Cochinchine.
MATHIS. . . . . embarque sur *la Corrèze* le 20, destiné pour la Cochinchine.
BALBAUD. . . . . embarque sur *la Corrèze* le 20, destiné pour la Cochinchine.
GÉRAUD. . . . . embarque sur *la Corrèze* le 20; destiné pour la Cochinchine.
LE TERSEC. . . . . . . embarque sur *la Corrèze* le 20, destiné pour la Cochinchine.
TRUCY. . . . . arrive de Brest le 21.
REYNAUD. . . . . congé de convalescence de deux mois (dép. du 20 janvier).

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

ANDRIEU. . . . . embarque, le 31 décembre 1874, sur *le Janus*.
CARADEC. . . . . débarque id. id.
MAURIN. . . . . passe de *l'Hyène* sur *le Jaguar* le 1er janvier.
INFERNET. . . . . embarque sur *l'Hyène* le 1er janvier.
TALMY. . . . . débarque du *Finistère*, et rallie Brest le 1er janvier.
GUEIT. . . . . promu médecin de 2e classe, par décret du 27 décembre, rallie Rochefort le 2 janvier.
VANTALON. . . . . promu médecin de 2e classe, par décret du 27 décembre, destiné à la Cochinchine
SCHMUTZ. . . . . arrive de Rochefort, à la disposition du vice-amiral commandant en chef l'escadre d'évolution.
REYNAUD. . . . . débarqué de *l'Orne*, à Brest, le 1er janvier, arrive au port le 5.
GUIOL. . . . . embarque, le 10, sur *le Pétrel*.
BONIFANTI. . . . . . . rattaché au port (dép. du 30 décembre 1874).
CAUVY. . . . . débarque de *l'Armide* le 13.
FÉRIS. . . . . débarque du *Daim* le 14.
VANTALON. . . . . embarque sur *la Corrèze* le 20, destiné à la Cochinchine.
COGNES. . . . . embarque sur *la Corrèze* le 20, destiné à la Cochinchine.
SOULIERS. . . . . embarque sur *la Corrèze* le 20, destiné à la Cochinchine.
FÉRIS. . . . . part pour Lorient le 22.
PUJO. . . . . congé de quatre mois (dép. du 20 janvier).

GUIOL. . . . . débarque du *Pétrel* le 27 (passe au 4e régiment d'infanterie de marine, par permutation avec M. BARRE).

BARRE. . . . . embarque, le 27, sur *le Pétrel*.

AIDES-MÉDECINS.

SÉGARD. . . . . part pour Paris, en congé de six mois (doctorat).

CAVASSE. . . . . id.

GUINTRAN. . . . . part pour Montpellier (congé pour le doctorat).

PALMADE. . . . . débarque de *la Creuse* le 3 janvier, embarque, le 7, sur *l'Ardèche*.

BAISSADE. . . . . congé de six mois pour le doctoret.

AUDIC.. . . . . débarque de *l'Ardèche*, et rallie Brest le 7 janvier.

PELLISSIER. . . . . embarque sur *le Finistère* le 11 janvier.

BODET. . . . . arrive de Brest, embarque sur *l'Alma* le 14.

DE LESPINOIS. . . . . . . passe de *la Corrèze* sur *la Creuse* le 15.

MAGET. . . . . embarque sur *la Corrèze* le 15.

DELRIEU. . . . . débarque de *l'Alma* le 15.

DUPEUX. . . . . arrivé de Rochefort, embarque, le 18, sur *la Thétis*.

CAZES.. . . . . congé de six mois pour le doctorat.

GUÉGAN. . . . . le 19, débarque de *la Thétis*, rallie Brest.

GUINTRAN. . . . . rend son congé du doctorat le 21.

DE LESPINOIS. . . . . . . débarque de *la Creuse* le 22.

MÉDECIN AUXILIAIRE DE DEUXIÈME CLASSE.

ROUX. . . . . destiné à la Cochinchine, passe, le 20, de *la Provençale* sur *la Corrèze*.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

VITTON. . . . . rentre de congé, et embarque, le 5, sur *la Provençale*.

RIGAL.. . . . . rentre de congé le 6.

BOLARD. . . . . débarque du *Jura* et embarque sur *la Provençale* le 8, débarque de *la Provençale* et rallie Brest le 12.

ZAPOLSKI. . . . . destiné à la Cochinchine, rentre de congé le 12, et embarque, le 20, sur *la Corrèze*.

PHARMACIEN EN CHEF.

FONTAINE. . . . . juge en mission, part pour Rochefort le 17.

PHARMACIENS DE PREMIÈRE CLASSE.

SAMBUC. . . . . le 15, part pour Rochefort, pour concourir.

SIMON.. . . . . rentre de congé le 27.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

ANDRÉ dit DUVIGNEAU. . . . débarque du *Jura* le 8.

AIDES-PHARMACIENS.

PERRIN. . . . . le 6, part en congé de doctorat.

GUEIT.. . . . . id, id.

LALANDE.. . . . . id. id.

PERRIMOND.. . . . . id. id.

AIDE-PHARMACIEN AUXILIAIRE.

FAUITET.. . . . . nommé aide-pharmacien auxiliaire, destiné pour la Cochinchine.

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

HYGIÈNE NAVALE

CONTRIBUTIONS A L'HYGIÈNE DES CUIRASSÉS

PAR LE Dr BOUREL-RONCIÈRE
MÉDECIN PRINCIPAL DE L'ESCADRE D'ÉVOLUTIONS
COMMANDANT EN CHEF M. LE VICE-AMIRAL FOUCHARD.

1873-1874

(Suite [1].)

2° *Assainissement et entretien des cales.* — « L'hygiène du navire relève directement de l'état de sa cale, et quand ce compartiment est entretenu dans de bonnes conditions de salubrité, il est bien rare que l'équipage subisse d'autres influences que celles des climats sous lesquels la navigation le conduit. » (Fonssagrives, *Hygiène navale*, p. 64). Dans toute navigation, en effet, surtout dans les parages où la santé est une lutte perpétuelle contre des influences infectieuses, nul élément prophylactique ne joue un rôle aussi salutaire que l'assainissement des fonds du navire; inversement de toutes les causes d'infection à bord, nulle n'exerce une action plus délétère que le méphitisme qui y prend naissance.

Cette question de l'assainissement des cales présente, en hygiène nautique, une importance qui n'a plus besoin d'être démontrée, et je suis trop convaincu de l'influence capitale de cet élément d'hygiène à bord pour que je ne m'en pas sois préoccupé dès mon arrivée en escadre. De tous les compartiments du navire, c'est la cale qui réclame la plus grande sollicitude et la surveillance la plus assidue, car on ne peut arriver à un assainissement sérieux que par des soins excessifs de propreté. « Celle-ci, écrit M. de Méricourt [2], s'obtiendra en empêchant, à l'aide de soins particuliers, la diffusion des détritus organiques provenant des approvisionnements ou de la machine, ou

[1] Voy. *Archives de médecine navale*, t. XXIII, p. 81.
[2] Le Roy de Méricourt, *Rapport sur les progrès de l'hygiène navale*, 1867.

leur mélange à l'eau de la sentine; en disposant les fonds de manière que les mailles du vaigrage, les interstices de la membrure n'en retiennent aucune parcelle; en les rendant toujours accessibles aux moyens de nettoyage; en utilisant les eaux nécessaires au fonctionnement de la machine à des lavages fréquents, pour les épuiser ensuite aussi complétement que possible, afin de prévenir leur stagnation; enfin, en y ajoutant une aération énergique ayant pour but d'abaisser la température en même temps qu'elle diminuera l'humidité. Ces conditions, en apparence si simples, offrent cependant d'énormes difficultés, et ce n'est que dans ces dernières années que des progrès réels ont été obtenus. »

Effectivement, ce n'est guère que depuis une dizaine d'années, et à la suite d'améliorations apportées aux constructions actuelles, qu'il a été possible d'arriver aux magnifiques résultats que je signalerai tout à l'heure.

L'ancien système d'arrimage était essentiellement défectueux; il divisait la cale, d'un bord à l'autre, par des cloisons transversales pleines, en quatre tranches qui restaient, sous le rapport de l'aération et de la circulation des eaux, complétement isolées les unes des autres, et qui exigeaient pour leur nettoyage un désarrimage complet, long, pénible et dangereux.

Celui que proposa, en 1845, le capitaine de vaisseau Lugeol, depuis vice-amiral, bien que ne visant pas directement un but hygiénique, était cependant infiniment supérieur à celui du règlement de 1839[1]. Par l'établissement des coursives non interrompues, les unes longitudinales, les autres transversales servant en même temps à la circulation de l'air et au maniement des objets de la cale, ce système avait réalisé un progrès considérable; les diverses parties des fonds communiquaient les uns avec les autres par des couloirs aériens, et on s'était affranchi des remaniements incessants des tranches, opération aussi insalubre par sa nature que par les fatigues qu'elle occasionnait; enfin, le méphitisme des cales était très-atténué. Cependant, il manquait à ce système un perfectionnement qui n'a été obtenu que plus tard: rien ne venait mettre en mouvement les couches d'air stagnantes de ces couloirs, leur mobilisation était nulle ou très-éventuelle. On avait

[1] *Nouveau système d'arrimage des bâtiments de guerre français*, par G. Lugeol, capitaine de vaisseau. Paris, Imprimerie royale, 1847.

pris la précaution d'exhausser le lest des gueuses par des pièces de bois percées de trous destinés à faciliter l'écoulement de l'eau vers le pied des pompes, mais des causes trop nombreuses d'engorgement tendaient à rendre cette disposition illusoire; la boue infecte des fonds, mélangée de rouille et d'encre ne tardait pas à obstruer les anguillers, et les obstacles à la circulation des eaux exigeaient encore des travaux incessants de curage.

Plus tard, à mesure que l'application de la vapeur se généralisa, il y eut de ce côté quelques progrès, et l'on se préoccupa un peu plus des moyens d'atteindre les fonds où venaient s'accumuler et se putréfier les corps gras de la machine. Une première condition favorable fut la suppression du lest en fer devenu inutile par suite du poids des machines et de leur situation sur les fonds de la carène; on prit soin de remplir les vides et les mailles des parois; on établit sous les mouvements des récipients destinés à recueillir l'excès des matières grasses; enfin, plus tard encore, sur les derniers cuirassés, on essaya un doublage intérieur avec des feuilles de cuivre pour prévenir l'imprégnation des bois par les corps gras.

Néanmoins, le lavage, à grande eau, paraissait encore, en 1854, le complément indispensable de l'assainissement des fonds (Fonssagrives, *Hygiène navale*, p. 61); — l'emploi des désinfectants venait se surajouter à l'ensemble des procédés mis en usage, et semblait aussi nécessaire et aussi justifié que les lavages à grand courant.

Depuis, dans les constructions plus récentes, une réforme d'une portée considérable s'est opérée dans la méthode d'entretien des cales; aujourd'hui, un système entièrement opposé, celui de l'assèchement des fonds, s'est généralisé et tend à entraîner après lui la suppression presque absolue de l'emploi des désinfectants. D'autres améliorations ont aussi vu le jour; si elles ne répondent pas encore entièrement à tous les vœux de l'hygiène, du moins ce qui a été obtenu permet de bien augurer de l'avenir quand ces questions seront plus sérieusement examinées. La plus importante de toutes, sur laquelle M. de Méricourt, le premier, a appelé l'attention [1], et dont il a signalé l'extrême importance, est la possibilité de mobiliser les cou-

[1] *Note sur l'influence des transformations des constructions navales sur la santé des équipages.* (*Bulletin de l'Acad. de méd.*, séance du 16 octobre 1866.)

ches d'air des fonds. « L'assainissement des cales, dit-il, devient très-simple et très-complet, dès qu'une *chambre à air* est ménagée sous le chargement. Une circonstance tout à fait étrangère, en apparence, à l'hygiène navale, l'excessive amplitude des mouvements de roulis de certains types de navires cuirassés, a conduit à adopter cette disposition dans le but d'élever les poids. Un homme peut, en rampant, aller d'un bout à l'autre du navire en suivant la carlingue, et en passant même sous les caisses à eau. On comprend de suite l'importance de cette chambre à air qui rend accessible, tous les recoins de la cale, assure la libre circulation des eaux, et devient un point de départ indispensable de tout système vraiment efficace de ventilation. Le jour où elle sera établie à bord de tout navire, concurremment avec un ensemble de tuyaux d'aspiration entrant dans la construction même du bâtiment, et communiquant soit avec la cheminée de la machine, les cendriers des fourneaux, ou la base des mâts de fer creux, *le navire respirera par lui-même comme un organisme vivant*. On aura assuré, du même coup, la santé des équipages, la conservation du chargement, l'intégrité des carènes, et la partie la plus importante du problème si complexe de l'assainissement des cales des navires sera résolue. »

On sait que des applications heureuses de ce système ont été faites sur des paquebots anglais, sur les transports de Cochinchine, et sur quelques-uns des anciens cuirassés. — Nous allons examiner ce qui existe sur les types nouveaux, et quelles ressources on y rencontre comme moyens d'assainissement de l'extrême fond. La cale de l'*Océan* nous servira de type ded escription.

Nous avons dit qu'au point de vue de sa distribution hygiénique, la cale de *l'Océan* était divisée en deux parties d'inégale étendue. Vers l'avant, au niveau du quart ou du tiers intérieur de sa longueur, une cloison pleine transversale isole complétement la cale à vin et les soutes à munitions du reste du navire; de ce point à l'extrémité la plus reculée de la coursive de l'arbre de couche, c'est le domaine de la machine, et là l'extrême fond est accessible dans toute son étendue. A l'avant, au contraire, le coqueron du magasin général sur la ligne médiane, puis la cale à vin, puis les soutes à poudre et à projectiles forment autant de compartiments indépendants

dont le fond n'est accessible que par des désarrimages complets. Cette disposition se retrouve presque identiquement la même sur les corvettes où, depuis le magasin général jusqu'à l'avant de la chaufferie, en traversant la cambuse, les prisons et les soutes de l'avant, il est impossible de pénétrer jusqu'à la carlingue, à moins de désarrimer. Mais, sous le parquet de chauffe, dans les deux types, les deux côtés de la carlingue restent complétement dégagés, et les chaudières sont assez élevées au-dessus du petit fond pour qu'un homme puisse sans peine circuler sous les baux qui les supportent, et même atteindre jusqu'aux parties latérales sous les soutes à charbon, près des cloisons étanches longitudinales du navire. La partie de la cale sous-jacente aux mouvements peut elle-même être visitée sans difficultés. Il règne donc sur *l'Océan*, depuis la cloison transversale des soutes à poudre de l'avant jusqu'au bout de la coursive de l'arbre, un espace vide qui représente en quelque sorte la *chambre à air* de M. de Méricourt, et dans lequel la circulation des eaux n'est entravée par aucun obstacle. Il en serait de même de la circulation aérienne si on y avait approprié des moyens convenables.

Deux plans inclinés en sens inverse, l'un de l'avant vers le pied des grandes pompes; l'autre, de l'extrémité arrière du navire vers le même point, permettent l'afflux des eaux vers l'endroit le plus déclive des cales qui se trouve à l'entrée de la coursive. En ce point, outre les grandes pompes qui ne franchissent qu'à 20 ou 30 centimètres, il a été installé de chaque bord une petite pompe à bras dont le pied plonge dans un réservoir où elles franchissent à 2 ou 3 centimètres; ce sont les pompes d'assèchement, aspirantes et foulantes, mues à bras par un seul homme, très-maniables, et qui constituent l'artifice fondamental de la *méthode de l'assèchement*.

Sur quelques-uns des anciens cuirassés, on avait espéré échapper à l'imprégnation des bois et à leur altération par l'eau et les corps gras en recouvrant les fonds d'un doublage en cuivre semblable au doublage intérieur. J'ai entendu dire que cette mesure avait rendu de bons services sur quelques navires; elle en rendrait encore, mais c'est à cette condition que les feuilles de cuivre fussent exactement soudées entre elles et non clouées simplement sur la carlingue et sur les parties avoisinantes. Sur *l'Océan*, un doublage avait aussi été appliqué dans

une zone embrassant la partie la plus déclive de la cale et une certaine étendue de la coursive de l'arbre de l'hélice; mais les feuilles, clouées et non soudées, n'ont pas tardé à laisser entre elles des interstices par lesquels ont pénétré l'eau et les corps gras; elles ont bientôt été corrodées et détruites en partie; il a fallu les enlever par lambeaux, le bois sous-jacent commençant à se désagréger et à répandre de fâcheuses odeurs: de plus, leurs bords retroussés et tranchants étaient un danger permanent, et plusieurs lésions du pied et de la jambe en avaient été la conséquence; il a été nécessaire de les arracher entièrement, et, devant ces inconvénients, il ne fallait pas hésiter.

La *méthode d'assainissement des cales*, en escadre, est celle de l'assèchement le plus parfait possible, et elle a été appliquée sur tous les navires avec un égal succès. Quant aux *procédés*, je ne les rappelerai que brièvement; ils ont été décrits déjà et sont maintenant bien connus. (Voy. Rapports du *Jean-Bart*, 1865 et années suivantes; — *Moniteur de la flotte*, 5 mars 1866; — Rapports sur les progrès de l'hygiène navale, 1867; — Le Roy de Méricourt.) — Ils se résument en une série d'opérations successives, toujours les mêmes, après chaque période de chauffe : — lavage des cales à grand courant par l'eau des chaudières refroidie; épuisement immédiat et non interrompu par les grandes pompes; — enlèvement des dernières eaux par les petites pompes d'assèchement de l'arrière; grattage exact des carlingues et des parties avoisinantes dans le but principal de bien détacher les matières grasses; — ventilation jusqu'à assèchement, les plaques de parquet étant enlevées, et enfin, badigeonnage, à la chaux simple ou chlorurée, partout, quand tout est sec.

Entrons maintenant dans quelques détails plus particuliers aux navires présents en escadre.

La condition première de succès est évidemment l'étanchéité parfaite des fonds; on la rencontre sur la plupart de nos navires; sur quelques-uns, cependant, et *l'Océan* est dans ce cas, les fonds laissent filtrer un peu d'eau, soit par les coutures, soit par les nombreux robinets de la machine. On peut néanmoins encore arriver à une siccité presque absolue, mais à plus de frais, et à la condition de lutter sans trève contre l'envahissement de l'eau. Ce sont les pompes d'assèchement qui jouent encore ici le premier rôle; elles doivent fonctionner

assez souvent dans la journée pour rejeter les eaux au dehors au fur et à mesure qu'elles s'accumulent dans le point le plus déclive de la cale. Ce service demande une grande régularité et de la surveillance, mais on est certain d'arriver ainsi, sinon à une siccité parfaite que rendent impossible des infiltrations incessantes, du moins à un état très-approché qui sera sans influence sur la salubrité des fonds.

Le complément indispensable de la méthode est une ventilation assez puissante pour enlever toute trace d'humidité avant de procéder au blanchîment à la chaux. Rien n'a été prévu dans ce sens sur nos navires, et les procédés pèchent par ce détail important. La ventilation naturelle est peu active dans ces fonds situés à 13 ou 14 mètres au-dessous des panneaux du pont (*Océan*), et aucun appareil n'a été adopté pour y suppléer, car on ne peut faire entrer en ligne de compte la trompe du gaillard qui n'aère que le faux-pont avant et la cambuse, et qui manque même sur *le Marengo*. Sur *le Richelieu*, cette même manche, traversant l'hôpital et les trois étages, plonge jusque sur la carlingue, en laissant des ouvertures latérales au niveau de chaque pont; mais dans ce type encore, les compartiments de l'avant sont rendus indépendants des cales de l'arrière par des cloisons transversales multipliées; les services de cette trompe seront limités à la partie avant des fonds. On ne peut donc compter que sur les quelques manches en toile qu'il est possible de conduire jusque dans la machine; sur *l'Océan*, on peut en établir une dans l'atelier des mécaniciens; une deuxième à l'arrière de la chaufferie, et il est possible de ventiler la plate-forme au moyen d'une bonnette. Ces faibles ressources rendent d'assez bons services en somme, quoique insuffisantes pour balayer la chambre à air sous-jacente aux chaudières. Mais il est un point de la cale qui, par hasard, jouit d'une ventilation naturelle très-active, c'est la coursive de l'arbre de couche : il existe sur la plate-forme de la cale arrière des ouvertures latérales qui communiquent avec la coursive; au mouillage, la ventilation de tout le navire s'effectuant de l'arrière vers l'avant, un courant d'air très-énergique s'engouffre par ces ouvertures dans la coursive, et conserve assez de vitesse dans la chambre des mouvements pour contribuer à son assèchement; en hiver, le courant est assez froid pour gêner les hommes qui travaillent dans la coursive. En enlevant

quelques-uns des panneaux mobiles de la plate-forme et conduisant jusque dans cette cale une bonnette bien orientée, on activerait singulièrement l'assèchement des points qui avoisinent les pieds des pompes. — Quoi qu'il en soit, malgré les suintements dont on n'a pu se débarrasser, les fonds de *l'Océan*, dans leur plus grande étendue, sont, au bout de quelques jours, assez secs pour qu'on puisse les recouvrir d'un lait de chaux.

Sur les *corvettes*, la ventilation des fonds offre les mêmes entraves, et les ressources ne sont pas plus nombreuses. Cependant, grâce à la moindre profondeur du navire, l'assèchement, quoique assez lent, s'obtient également à un degré suffisant. Une seule de ces corvettes possède une trompe à air destinée au faux-pont avant, et qui ne rend aucun service pour la ventilation des cales vers l'arrière. Sur quelques-unes, vient déboucher dans le réduit, en s'y arrêtant, une manche destinée au passage des escarbilles; sous vapeur, elle sert, pour ainsi dire, de cheminée d'appel pour l'air chaud de la chaufferie qui se répand forcément dans le réduit. Il y aurait eu profit à prolonger cette manche jusque sur le pont, et au besoin à la surmonter d'un pavillon mobile qui l'aurait transformée en ventilateur par pulsion; la chose offrait d'autant moins de difficultés que les panneaux du pont et le passage des escarbilles dans le réduit sont directement superposés. *La Jeanne d'Arc* a reçu cette disposition et s'en loue beaucoup; une trompe de $0^{m},60$ en tôle débouche du pont dans la chaufferie et sert activement à assécher les parties attenantes à la carlingue.

Cette aération des fonds est également nécessaire pour chasser l'humidité du badigeon à la chaux; quand tout est sec, les cales prennent une belle couleur blanche, qui est le plus sûr témoignage des soins apportés à leur entretien. Généralement, on tient les plaques de parquet ouvertes par séries alternantes, ou relevées d'un bord pendant une semaine; la semaine suivante, on ventile le côté opposé.

Les résultats des soins donnés à nos cales, en escadre, sont réellement remarquables; ces cales sont sèches, sans odeur, aussi blanches au mouillage que les parois intérieures du navire; assez salubres, comme nous l'avons vu déjà, pour qu'on ait pu sans inconvénients, sur quelques-unes des corvettes, assigner un poste de couchage à plusieurs hommes dans la

coursive même de l'arbre de couche. Quelle meilleure preuve invoquer pour démontrer la supériorité de la méthode par assèchement sur le système d'assainissement par les lavages à grands courants? Aucune partie de nos navires n'est peut-être aussi minutieusement tenue et surveillée ; la méthode est identique sur tous; les résultats ne laissent que bien peu à désirer; un peu plus d'air dans ces fonds, et il n'y aura réellement rien de plus pratique à chercher.

Pendant sa campagne de Chine, *l'Alma* a été soumise au même système de nettoyage, et le médecin de la division en fait un compte rendu élogieux : « Sèche et d'un accès assez facile, pourvue de nombreux panneaux que l'on peut enlever à volonté (les plaques de parquet), la cale est admirablement entretenue et d'une propreté remarquable. Aussitôt après l'arrivée en rade, les ouvriers et matelots-chauffeurs enlèvent les matières grasses, l'eau et toutes les impuretés qu'elle contient; elle est lavée, passée à la chaux et au chlorure; aussi, jamais une émanation désagréable n'a révélé la présence de l'hydrogène sulfuré. Cette partie du bâtiment est l'objet d'une surveillance incessante de la part de l'autorité du bord. Cette sollicitude contribue puissamment à entretenir à bord de *l'Alma* une santé générale qui laisse peu à désirer. Aussi, depuis le commencement de la campagne, aucune affection n'a pu être rapportée au mauvais entretien des cales; toutes se rattachent aisément aux influences atmosphériques variables suivant les lieux et les époques. » (Lucas, *Rapport de fin de campagne*, collection de Toulon.)

La plupart des médecins de la marine ont insisté sur les inconvénients très-réels qu'il y a à déverser dans la cale les eaux des chaudières, après l'extinction des feux. M. Quémar, sur *le Solférino*, a trouvé à ces eaux des températures de 40 à 50 degrés au moment de leur projection dans les cales. (*Archives de médecine navale*, 1865, p. 465.) « On conçoit qu'une telle masse d'eau (80 à 100 tonneaux), répandue dans la cale et s'y refroidissant lentement, devienne la source d'une humidité très-grande. En admettant même qu'on parvienne à dessécher complétement le lieu où elle a séjourné, elle n'en a pas moins émis par l'évaporation des nuages qui se répandent dans les étages supérieurs et s'y condensent ensuite sous forme de rosée. » (*Archives de médecine navale*, la frégate *la Gauloise*.

Assurément, c'est là un surcroît incontestable d'humidité pour les fonds et pour le reste du navire, où tant d'autres causes déjà concourent à l'entretenir. Pendant les jours qui suivent l'extinction des feux, on remarque, en effet, dans la machine une fraction hygrométrique plus élevée. Ainsi, comme nous aurons occasion de le faire remarquer plus loin, *l'Océan* vide ses chaudières le 12 novembre en rade de Toulon, le psychromètre marquant 60 de moyenne dans la machine et 63 dans la chaufferie, pour une fraction extérieure de $\frac{52}{100}$; le lendemain, 13 novembre, les moyennes montent à 68 et 70; elles atteignent $\frac{85}{100}$ dans les deux jours suivants, puis reviennent promptement en équilibre avec la fraction de l'air extérieur, à mesure que décroît aussi la température de la machine. Il a donc suffi de trois jours seulement pour que les fonds et l'air libre aient fait retour à un équilibre approché dans leur degré psychrométrique. (Voy., pour plus de détails, l'*Hygrométrie intérieure*.

Ces résultats m'ont surpris, et je me suis demandé si l'on ne s'était pas quelque peu exagéré l'influence de cette opération sur l'humidité intérieure. D'abord, elle n'est pas très-fréquente, attendu que l'escadre passe de longs jours au mouillage; elle est d'une courte durée, car l'eau des chaudières ne séjourne pas dans les cales; elle ne fait qu'y passer en y pratiquant un premier lavage, et les pompes l'épuisent au fur et à mesure. On attend, du reste, qu'elle soit à peu près refroidie, et je n'ai jamais constaté qu'elle émît de vapeurs apparentes. La plus grande partie est évacuée directement à la mer, lors de l'extinction des feux, au moyen d'un reste de pression gardée en réserve à cet effet; la quantité qui s'écoule dans les cales est peu considérable, et pour quatre chaudières, sur *l'Océan*, ne s'élève qu'à une dizaine de tonneaux. Enfin, aussitôt que l'eau est épuisée par les pompes, on procède au curage, puis à l'asséchement définitif par l'enlèvement des plaques de parquet. Sur *l'Océan*, pour peu que la brise soit fraîche au mouillage, la chaleur et les vapeurs sont vite expulsées au dehors par le courant d'air qui parcourt la machine de l'arrière à l'avant. Par conséquent, en chassant la plus grande partie de l'eau des chaudières avec ce qui reste de pression au moment du mouillage, il n'en passe que très-peu dans les fonds, quantité indispensable, du reste, pour les laver, et je crois, en dé-

finitive, que cette opération, à la condition d'être conduite rapidement, a moins d'inconvénients qu'on ne le suppose. Cette manière de voir est également partagée par les médecins-majors de l'escadre; néanmoins, il reste encore assez d'humidité pour faire regretter l'absence d'une ventilation plus efficace.

M. Deschiens, médecin-major de *la Gauloise* (*Archives de médecine navale*, mém. cité), a proposé de mêler à l'eau projetée dans la cale une forte dissolution de proto-sulfate de fer qui, séjournant un certain temps dans les fonds en présence des corps gras, serait apte à neutraliser les effluves délétères provenant de leurs transformations chimiques; il espère ainsi échapper aux émanations tièdes et nauséeuses qui vont se dégager et envahir le bâtiment. Le sulfate de fer serait employé au moment où la cale serait en quelque sorte inondée par l'eau des chaudières; cette eau séjournerait vingt-quatre heures dans les fonds; on épuiserait alors, à la fois, l'eau chargée de matières grasses et le désinfectant.

Il serait, à mon avis, imprudent de généraliser cette méthode. D'abord, elle entraîne un séjour plus prolongé de l'eau dans les cales; il restera, quoi qu'on fasse, une certaine quantité de sulfate de fer; enfin, c'est se condamner à l'emploi incessant d'un désinfectant dont on peut, le plus souvent, se passer, comme nous allons le voir, et auquel il vaut mieux renoncer en principe.

Les procédés employés en escadre ont, en effet, le double avantage d'assurer la salubrité et la propreté de nos cales, et d'éliminer, à peu près absolument, l'emploi des désinfectants, à part, toutefois, la chaux dont les propriétés dépuratives sont illusoires, mais que rien ne pourrait remplacer comme enduit. Les désinfectants, dans l'assainissement des cales, ne sont que des palliatifs momentanés; ils constituent, selon moi, un moyen extrême et précaire auquel il est infiniment préférable de ne pas être forcé de recourir. Nous sommes arrivés, en escadre, à restreindre considérablement leur emploi, tout en obtenant, sans leur intervention, un assainissement au moins aussi assuré.

Deux substances seulement sont concédées par le règlement à titre de désinfectants nautiques : l'hypochlorite de chaux et le sulfate ferreux; l'acide phénique, accordé par la nouvelle

feuille d'armement, peut trouver ses applications et son utilité dans des circonstances spéciales, mais en dehors des cales qu'il ne s'agit que d'entretenir.

Les chlorures alcalins sont coûteux, et leur action oxydante, assez énergique, est préjudiciable à l'intégrité des pièces métalliques des machines, surtout au poli des surfaces ; si on plonge une lame de fer décapée dans une solution de chlorure de chaux, elle se recouvre promptement d'une couche d'oxyde. Pour ces deux causes, et en raison des grandes quantités qu'il faudrait consommer, son emploi est très-restreint ; on le ménage avec soin pour d'autres usages.

Quant au proto-sulfate de fer, devenu réglementaire depuis quelques années, il fut reçu avec trop d'enthousiasme par les médecins de la marine, qui crurent avoir en main un agent infaillible de désinfection. Il y eut bientôt des mécomptes. Comme le dit Kéraudren, « rien n'est plus nuisible aux inventions utiles que l'enthousiasme aveugle qui les préconise et la pratique routinière qui en abuse ; on n'a pas bien apprécié leurs avantages si l'on n'en a pas observé les inconvénients[1]. »

Ce sel ne coûte rien ; il encombre les ateliers de zincage de nos ports ; d'une efficacité immédiate incontestable pour la purification des cales infectes, il ne dégage aucune odeur, comme les chlorures alcalins, et agit énergiquement sur les composés ammoniacaux et hydro-sulfurés, en formant avec eux des produits inodores ; projeté au pied des pompes, il détruit très-vite toutes les combinaisons sulfurées ou ammoniacales auxquelles seules il s'adresse ; mais sa présence même ne tarde pas à devenir fâcheuse dans le cas où l'on ne peut obtenir une propreté et un assèchement exacts des parties désinfectées. Si cet assèchement n'est que partiel, s'il est des points que l'on ne puisse atteindre, ce sel offre plus d'inconvénients que d'utilité réelle, attendu que l'on est obligé de faire suivre son emploi de lavages étendus et prolongés ; sinon, la présence des résidus du sel régénère les gaz hépatiques qu'on a voulu détruire. Il devient alors nécessaire d'irriguer les fonds par de grandes quantités d'eau, et l'on tourne indéfiniment dans un cercle vicieux, les cales devenant d'autant plus méphitiques qu'on s'adresse à de plus grandes quantités du désinfectant. A

[1] *Mémoire sur les causes des maladies des marins*, p. 29.

mon avis, en dehors des cas forcés que je signalerai bientôt, admettre en principe l'emploi de ce dernier désinfectant comme moyen fondamental de purification des cales[1], c'est renoncer bénévolement aux avantages sérieux qu'offre l'asséchage tel qu'il est pratiqué actuellement; c'est, du reste, se bercer d'illusions, car on n'arrive qu'à des résultats temporaires, impuissants à assurer la salubrité du navire.

La facilité d'entretien et d'asséchage de nos cales nous a permis, jusqu'à présent, de restreindre considérablement les dépenses de désinfectants, notamment du chlorure de chaux. J'ai relevé, sur divers bâtiments faisant depuis longtemps partie de l'escadre, les consommations de ce dernier sel; elles ne portent que sur des quantités très-minimes : Du mois d'avril 1871 au mois d'octobre 1873 (trente et un mois), *la Jeanne d'Arc* n'a dépensé que 12^{k},750 de chlorure de chaux, employés uniquement pour les puits aux chaînes, les bouteilles et l'hôpital; il est vrai que le sel ferreux avait été utilisé sur une large échelle, 30 kilogrammes en moyenne par mois; mais son chirurgien-major y a renoncé depuis. *La Thétis*, dans les quatre derniers mois de l'année dernière (1873), n'a consommé que 4 à 5 kilogrammes de chlorure pour badigeonner le couloir de l'arbre de couche.

Depuis le mois de mai 1870 jusqu'au 1er janvier 1874, trois ans et huit mois, la dépense de *l'Océan*, en chlorure, ne s'est élevée qu'à 32 kilogrammes utilisés spécialement à la désinfection des bouteilles et à quelques badigeonnages à la chaux. En trois ans et demi, *la Thétis* n'a usé que 34^{k},500 d'hypochlorite de chaux.

Ces chiffres seraient suffisants pour démontrer la supériorité de la méthode de l'asséchement, qui n'aurait besoin d'aucun agent de désinfection si elle était secondée par des moyens de ventilation plus puissants. Est-ce à dire que les désinfectants chimiques doivent être considérés comme inutiles à bord? Ceci est loin de ma pensée; il se présentera des circonstances imprévues où leur emploi sera nécessaire et justifié; ils rendent des services spéciaux pour la désinfection partielle des cales, pour celle des bouteilles; le chlorure de chaux est indispensable

[1] Je ne parle ici que des cales; l'emploi du sulfate de fer sur les navires-écuries, dans la désinfection des bouteilles, etc., rend, au contraire, de très-utiles services.

pour le service de l'hôpital, etc... Mais il est certain que la dépense de ce dernier sel diminuera considérablement sur les navires où il sera possible d'appliquer la méthode de l'assèchement des fonds. Il en est de même pour le sulfate de fer; des occasions peuvent surgir où son usage permanent deviendrait nécessaire, et ce cas se présente parfois sur celles des corvettes dont les fonds ne sont pas parfaitement étanches. Après de longues périodes de chauffe également, lorsqu'on ne peut encore procéder à un nettoyage complet des carlingues, en attendant le mouillage, il devient parfois urgent de détruire temporairement les odeurs hépatiques des cales, et le sel ferreux offre dans ces cas une ressource précieuse; mais le grattage des fonds devra être d'autant plus exact que son emploi aura été plus prolongé.

En 1867, l'*acide phénique* a été essayé dans l'escadre comme moyen d'assainissement; je n'ai pu savoir quelles ont été les conclusions des commissions chargées d'étudier ce nouvel agent, mais il est facile de prévoir que cet acide ne pourra que très-accidentellement entrer dans les procédés de purification des cales. L'action de l'acide phénique est, en effet, très-limitée; elle s'adresse uniquement aux germes organisés ou aux ferments dont elle arrête le développement ou la prolifération en détruisant leur vitalité; mais il ne jouit pas de la propriété de transformer les produits ammoniacaux et hydro-sulfurés, prédominants dans les cales, en nouveaux composés inodores, comme le font le chlore et le sulfate de fer. Si l'odeur méphitique des fonds disparaît momentanément sous son influence, c'est qu'elle est masquée par l'odeur si pénétrante, en même temps que fort désagréable, de cet acide; odeur si tenace qu'elle exige l'emploi d'une ventilation énergique pour en débarrasser les lieux où elle a été dégagée, ce qu'il est impossible d'obtenir dans des compartiments resserrés, peu accessibles à l'air et où il faudrait pourtant employer ce désinfectant pour en obtenir les bons effets qu'on lui attribue.

Assèchement et ventilation, tels sont les deux termes connexes du problème de la salubrité des cales; les résultats obtenus en escadre démontrent l'efficacité de la méthode dont le principe a, je le crois, du reste, entraîné l'assentiment général en hygiène nautique. Elle sera complète si l'on veut se préoccuper d'inaugurer, à bord des cuirassés encore sur les

chantiers, des moyens de ventilation qui font défaut sur les types actuellement en service.

(*A continuer.*)

HISTOIRE MÉDICO-CHIRURGICALE DE L'ESCADRE BRÉSILIENNE

DANS LES CAMPAGNES DE L'URUGUAY ET DU PARAGUAY (1864-1869)

PAR LE Dr CARLOS FREDERICO DOS SANTOS XAVIER AZEVEDO
CHEF DU SERVICE DE SANTÉ DE L'ESCADRE PENDANT CES DEUX CAMPAGNES [1]

Cette histoire médicale de la flotte brésilienne embrasse la longue période de la guerre, qui a duré près de cinq ans, entre le Brésil et les républiques de sa frontière méridionale. Médecin en chef de la marine, centralisant le service de la santé, le docteur Carlos Azevedo a réuni, dans cet intéressant ouvrage, les faits médicaux des deux campagnes sur cette escadre, qui rendit tant de services à l'expédition et s'illustra par de brillants faits d'armes. Son livre est aussi un hommage rendu au dévouement et à l'abnégation du corps de santé dans les conditions difficiles de cette guerre lointaine et dans les combats meurtriers, livrés par la marine dans le Paraguay.

Le Brésil fut surpris en pleine paix. Tout était à créer, tout étant nouveau, dans cette guerre, pour son armée et sa marine : l'éloignement du théâtre des opérations, le climat, les influences morbigènes du pays, allaient ouvrir aux médecins de la marine brésilienne un vaste champ d'études et d'observations. Bientôt l'affluence des blessés, des épidémies incessantes, la création multipliée d'ambulances et d'hôpitaux, la pénurie des ressources, les secours prêtés à l'armée, leur imposèrent les plus lourdes tâches ; ils ne sont pas restés au-dessous de leur mission.

La campagne de l'Uruguay fut de courte durée : ouverte au milieu de 1864, elle se termine par la prise de Paysandú, après les batailles du 1er et du 2 janvier 1865 ; la paix fut signée avec la république de la Bande Orientale, le 20 février suivant. La guerre de la triple alliance (Brésil, Uruguay, Confédération Ar-

[1] Typographie nationale, Rio-de-Janeiro, 1870 (en portugais).

gentine) s'est, au contraire, prolongée plus de trois ans; elle n'a pris fin qu'avec l'anéantissement du Paraguay. Plus meurtrière, également désastreuse, pour les vainqueurs et pour les vaincus, par les épidémies qui l'ont accompagnée, elle a commencé en 1865, et le retour de l'expédition n'a eu lieu qu'en 1870. L'Assomption, il est vrai, fut occupée dès le commencement de 1869, mais le séjour de l'armée et de la flotte victorieuses au Paraguay se prolongea encore près d'une année.

Campagne de l'Uruguay. — Les forces navales que le Brésil mit en ligne dans cette première campagne furent loin d'atteindre les proportions données, plus tard, à la flotte, pendant la guerre du Paraguay; l'escadre ne comprenait, à ce moment, que 14 navires, dont 1 à voiles, et 1,300 hommes d'équipage. Une bonne partie du livre du docteur Carlos Azevedo est consacrée à l'étude des conditions hygiéniques au milieu desquelles elle vécut dans la Plata. Versé dans notre littérature médicale française, invoquant, à chaque page, l'autorité de Deslandes, Forget, Baudens, Fonssagrives, etc..., dont les œuvres lui sont familières, l'auteur a su apprécier, avec une parfaite connaissance du sujet, l'influence des modifications hygiéniques que rencontrèrent les équipages dans l'estuaire de la Plata. Le théâtre des opérations n'était pas accessible par les voies de terre; tout les transports de troupes furent effectués, par la marine, et les navires se trouvèrent soumis à un encombrement permanent et hors de proportion avec leurs dimensions. L'entassement de ces troupes à bord, le climat de la Plata, si remarquable par ses brusques oscillations thermo-atmosphériques, la disette d'aliment frais, la qualité de l'eau puisée dans les fleuves, les dispositions morales du corps expéditionnaire, etc., tous ces éléments d'hygiène nautique ont été passés en revue, et l'auteur nous fait connaître dans quelles mesures ils influèrent sur la santé de l'équipage et sur la salubrité des navires.

Les dangers de l'encombrement étaient pressants; on chercha à y remédier par la ventilation intérieure, au moyen des manches, faute de mieux, par des soins attentifs de nettoyage, lavages répétés du linge, fumigations guytoniennes, dégagement continu et lent de chlore, au moyen de linges imbibés de chlorures, etc. Malgré tout, les craintes exprimées par le médecin en chef de l'escadre sur l'imminence de maladies à caractère épidémique ne tardèrent pas à se réaliser; l'encombrement

par le matériel de guerre et par les troupes, l'espace resserré, laissé aux équipages, engendrèrent bientôt des germes morbides, qui se communiquèrent surtout aux soldats transportés par l'escadre sur divers points de la côte de l'Uruguay : toute hygiène régulière devint bientôt impossible à bord.

L'expédition brésilienne ressentit aussi très-vivement les effets du changement de climat : les soldats et les équipages, transportés rapidement du nord du Brésil sous le ciel relativement très-froid de Montévideo et de Buénos-Ayres, se montrèrent très-sensiblement affectés par ces nouvelles influences climatériques. Les moyennes annuelles de température, à Montévideo, 19°,5, et à Buénos-Ayres, 16°,9, s'écartent, en effet, considérablement des températures et de la climatologie du Brésil, à Bahia, et dans l'Amazone; les tempêtes de l'été et de l'hiver, l'inconstance des vents, les brusques transitions nycthémérales de la température, les oscillations étendues de la pression atmosphérique (de 779° à 745° par les pampeiros) (Martin de Moussy), sans doute, aussi les prédispositions et aptitudes de ces races colorées, dont le docteur Carlos Azevedo n'a pas tenu compte, influèrent puissamment sur la pathologie de l'expédition. Saurel avait déjà signalé, autrefois, ces dangers de la mobilité de l'atmosphère dans le bassin de la Plata[1]. Moins bien prémunies que les équipages, les troupes, campées sur la côte de l'Uruguay, sur un sol aride, mal baraquées, exposées à des vents violents et à un soleil brûlant, encombrèrent l'hôpital de Santa Luzia. Les maladies, dans l'armée, relevèrent, en même temps, des influences saisonnières et de la nature du sol, mais le docteur Carlos, ayant pour objectif principal le service médical de l'escadre, se montre très-sobre de renseignements sur ce sujet.

La nature de l'alimentation entra pour une certaine part dans les causes de maladies sur l'escadre : la ration du matelot brésilien est suffisante, bonne même, mais peu variée et trop pauvre en aliments frais. La viande fraîche, excellente, comme on le sait, dans ce pays, ne peut, en raison de l'état de guerre, être distribuée d'une façon continue aux équipages. L'auteur attribue beaucoup de maladies à l'usage de la viande salée, seule ressource, le plus souvent, à l'abus des fruits, que le pays pro-

[1] Louis Saurel, *Essai sur la climatologie de Montevideo et de la république orientale de l'Uruguay*, Montpellier, 1851 Paris, J.-B. Baillière et Fils.

duit en abondance, consommés avant maturité, et à la rareté de l'alimentation végétale, pendant certaines périodes de la campagne.

RATION DU MATELOT BRÉSILIEN. — 3 REPAS.

Déjeuner. — Café, 25 gr.; sucre 40 gr ; Pain ou biscuit, 250 gr. A défaut de café, du thé.
Diner. — Composition variable comme le souper ; eau-de-vie.
Souper. — 4 espèces : 1° Fayols, 10 centil.; riz, 125 gr.; viande fraîche, 625 gr.
— 2° Fayols, viande salée, lard, huile d'olives.
— 3° Fayols, ou riz, carne secca, lard.
— 4° Fayols, morue ou poisson sec, huile d'olives.

Cette ration, d'où l'alimentation fraîche avait presque totalement disparu, engendra, parmi les équipages, une foule d'affections du tube digestif.

Les eaux du fleuve, les seules consommées par les navires, ne peuvent non plus être innocentes ; les populations riveraines leur préfèrent, en général, les eaux de pluie, comme plus pures, et en usent très-peu. Le docteur Caminhoã, deuxième chirurgien de l'escadre brésilienne, a donné une analyse qualitative de ces eaux du Rio de la Plata, et il leur reconnaît les éléments et les qualités des bonnes eaux potables : quelques sels calcaires, quelques matières terreuses, des matières organiques en suspension, quelques carbonates et de l'acide carbonique libre ; mais cette analyse a porté sur les eaux de la rivière gonflées par des grosses pluies. Un litre d'eau de la Plata, analysée par le docteur Puigari, professeur de chimie à l'école de médecine de Buénos-Ayres, a fourni :

Bicarbonate de chaux.	0,0330		
Carbonate de soude.	0,0475		
Chlorure de sodium.	0,0205	Sels de potasse	Des traces.
Sulfate de magnésie.	0,0043	azotates alcalins	
— de soude.	0,0012	matières organique.	
Acide silicique.	0,0170		
Alumine et oxyde de fer.	0,0060		

Malgré ces caractères, qui semblent leur attribuer les qualités d'une bonne eau potable, le docteur Carlos Azevedo considère l'usage de ces eaux comme insalubre, surtout pour les nouveaux arrivants du Brésil ; il fait la même réflexion au sujet des eaux de l'Uruguay, qui sont fortement chargées de limon et de détritus organiques.

En résumé, il signale comme causes morbides principales, parmi ses équipages, l'uniformité de l'alimentation, sa pauvreté en aliments frais, l'entassement des troupes à bord, le changement rapide de climat, les influences climatériques du pays, les

eaux des rivières, et, enfin, l'action de divers infectieux dérivant du sol.

Malgré cette réunion de conditions hygiéniques défavorables, l'état sanitaire de la flotte, dans cette campagne, fut pourtant très-satisfaisant : l'escadre fit peu de pertes par maladies ; de novembre 1864 à juin 1865, sur un effectif de 1,500 hommes, il a été enregistré 456 entrées pour affections diverses et 32 décès, ce qui donne une mortalité de 2,4 p. 100. — Il n'en fut pas de même dans l'armée. Les fatigues imposées à des troupes neuves, créées à l'improviste, non exercées, les influences telluriques dans les campements malsains de Santa Luzia, du Cerro, de Daiman, de Buceo, le maintien trop prolongé des camps dans les mêmes points, entraînèrent, chez les soldats, des maladies, dont les équipages restèrent à peu près indemnes. Ils se ressentirent plus spécialement des brusques changements de l'atmosphère ; les affections qui prédominèrent dans l'escadre s'observèrent surtout du côté de l'appareil pulmonaire et du tube digestif. Les pleurésies, les pneumonies, donnèrent une proportion de mortalité de près 1/3, et, assez souvent, s'accompagnèrent de symptômes typhoïdes. La phthisie pulmonaire emporta un grand nombre d'hommes, soit dans les hôpitaux, soit au Brésil, après rapatriement. « Cette maladie, dit l'auteur, qui s'offre, au Brésil, sous une physionomie si sévère, est endémique, dans le Rio de la Plata, et rapide dans sa marche : débutant par une simple bronchite, elle prend bientôt le caractère de la phthisie galopante et effraye le médecin étranger par la rapidité de ses progrès. »

Les fièvres de *mal'aria* figurent, dans le total des entrées indiqué plus haut, pour 31 cas, dont 9 pernicieux ; 5 de ces derniers furent mortels. Remarquons, en passant, que ces faits se sont présentés sur les rives de la Plata ou de l'Uruguay, régions considérées comme à peu près indemnes de l'endémie malarienne ; nous reviendrons tout à l'heure sur ce sujet, à propos de la campagne du Paraguay. Malgré l'encombrement des navires, il n'y eut que 2 cas de fièvre typhoïde dans l'escadre, sur le *Nictheroy*, fait assez étonnant, en raison des causes multipliées qui pouvaient favoriser le développement de l'infection typhique. Le plus fort contingent revient aux maladies du tube digestif, diarrhées, dysenteries, entérites, etc. Nous avons dit à quelles causes principales l'auteur en fait remonter l'origine.

Ambulances (*hôpitaux de sang*). — La division navale, commandée par l'amiral Tamandaré, prit une part importante aux attaques de Paysandú (6 décembre 1864, 1er et 2 janvier 1865); les fusiliers marins et les matelots du corps de débarquement fournirent, dans ces affaires, un grand nombre de blessés. Les premiers furent recueillis sur le vapeur *Récife*, transformé en ambulance provisoire ; mais bientôt il fallut songer à créer des hôpitaux de campagne (ce que les Brésiliens appellent *hôpitaux de sang* (*hospitaes de sangue*), où les premiers soins leur furent donnés et où se pratiquèrent les opérations les plus urgentes. Ils furent improvisés à terre, dans des paillotes, jusqu'à l'arrivée de Buénos-Ayres des ressources en matériel, en argent, etc. Sept *hôpitaux de sang* furent ainsi installés pendant l'attaque de Paysandú, qui dura 53 heures consécutives. Plus tard, tous ces blessés furent évacués sur les hôpitaux de Buénos-Ayres, fondés par les soins de l'amiral Tamandaré, et ils y restèrent jusqu'à la conclusion de la paix.

L'auteur fait suivre ces considérations d'un grand nombre d'observations de blessures par coups de feu, qui offrent certainement de l'intérêt, mais dont il serait trop long de tenter l'analyse ; des amputations diverses et quelques résections furent pratiquées dans les hôpitaux de sang, devant Paysandú ; nous les réunirons à celles que nous offrira la guerre du Paraguay, afin de présenter une statistique plus complète et plus étendue. Signalons, en passant, la confiance accordée par les médecins de la république Orientale et Argentine, dans le traitement des plaies d'armes à feu, à l'*apium graveolens* (*apio* ou *aipo*, dans le pays, *grand persil*), employé en tisane. Le peuple le considère comme un médicament merveilleux dans les blessures par coup de feu.

Parmi les accidents consécutifs aux plaies d'armes à feu, signalés dans cette campagne, nous trouvons le tétanos, l'érysipèle, la gangrène et la résorption purulente. Le tétanos se déclara par les nuits froides et humides, succédant à des chaleurs intenses dans la journée. Le même fait avait déjà été remarqué, en 1845, dans le Parana, quand la division navale française attaqua Obligado : après cette affaire, sous l'influence du pampeiro, des blessés, en grand nombre, furent atteints de tétanos. Du reste, à Montévideo et à Buénos-Ayres, le tétanos traumatique ou spontané est très-commun, et on en voit fréquemment dans les hôpitaux de ces deux villes. Le docteur Carlos Azevedo cite

deux cas de tétanos, chez les soldats brésiliens, guéris par l'emploi de l'eau-de-vie, poussé jusqu'à l'ivresse complète, un verre de demi-heure en demi-heure : le premier jour, la résolution musculaire fut obtenue après des sueurs abondantes, le trismus disparut, et le tétanos guérit en quelques jours. Il relate aussi un certain nombre de cas de congélations des extrémités inférieures, observés dans l'hôpital militaire du Cerro, sur des soldats de l'armée.

Campagne du Paraguay. — La conclusion de la paix avec Montévideo ne précéda que de peu de jours la déclaration de guerre du Paraguay. Le Brésil, pris au dépourvu, se vit contraint à d'immenses efforts pour se créer rapidement des ressources militaires et navales, lever et organiser une armée et équiper une escadre puissante. Le théâtre de la guerre s'éloignait encore, et il s'agissait d'aller attaquer, par les fleuves, dans un pays presque inconnu, un ennemi retranché sur son propre territoire et préparé depuis longtemps. La marine a joué, dans cette guerre, un rôle capital : tous les transports de troupes lui furent confiés, et personne n'ignore la part glorieuse qu'elle prit à l'expédition dans les combats livrés sur les rives du Paraguay, à Riochuelo, Itapirú, Curuzú, Curupaïty, Humaïta, Angostura, etc. Le Brésil, en vue de cette nouvelle guerre, créa une flotte de 54 navires, dont 49 à vapeur et 5 à voiles; elle comprenait 16 cuirassés. L'effectif, en personnel, au début, s'élevait à 5,445 hommes. Cette escadre transporta jusqu'à l'Assomption et accompagna, dans tous ses mouvements, une force de 30,000 hommes, qui, à un moment donné, atteignit le chiffre de 50,000 par le traité de la triple alliance.

Le recrutement de ces nombreux équipages fut difficile. L'auteur, à ce sujet, exprime le regret que le système français de l'inscription maritime ne soit pas adopté par l'empire brésilien, de préférence au recrutement forcé; il voit, avec raison, des causes nombreuses d'invalidations dans ces levées arbitraires d'hommes de toutes professions, laboureurs, ouvriers, artisans, arrachés à la charrue ou à l'atelier et profondément ignorants du métier de la mer : ce fut là une source féconde de maladies dans la flotte brésilienne. L'expérience démontra, plus tard, que, parmi ces recrues, ramassées dans tous les points de l'empire, les matelots provenant des zones du Brésil dont le climat différait sensiblement de celui du Paraguay ne cessèrent d'en-

eombrer les hôpitaux de bord; les hommes originaires de la zone torride jouirent, au contraire, d'une immunité climatérique plus accusée au Paraguay. On observa de grandes différences, sous ce rapport, entre les recrues de Bahia (province qui fournit les plus forts contingents à l'armée et à l'escadre), d'Alagoes, du Para, des Amazones et des autres provinces du nord, et les provenances du sud de l'empire; l'acclimatement fut périlleux pour beaucoup de ces hommes, provenant des régions les plus diverses du Brésil. Le Cabocle (*Caboclo*, cuivre, cuivrés, indigènes du Brésil) représente la race qui résista le mieux; brûlé par le soleil, habitué à des courses en haute mer sur sa *jangadá*, vivant de poisson, étranger à la vie des villes et des campos, le Cabocle, une fois à bord, s'identifiait en peu de temps avec le service et offrait une force remarquable de résistance aux influences morbigènes; il semble, d'après le docteur Carlos, que c'est le type spécial que possède le pays pour former de bons équipages. — En général aussi, ces armements furent composés d'hommes trop jeunes, 17 à 18 ans, qui résistèrent mal aux causes de maladies, ou de matelots trop vieux, 50 ans et au delà, qui étaient devenus incapables d'un service actif.

L'expédition, en abordant la Plata pour remonter le Parana, et plus tard le Paraguay, allait se trouver en présence d'éléments étiologiques morbides, dont le docteur Carlos Azevedo a longuement étudié les dangers : — d'abord, le changement de climat; il fut cruellement ressenti par les recrues de certaines provinces du Brésil, celles de Bahia, entre autres; de 30° à 32° de moyenne, pendant l'été, avec des maxima de 37° à 38°, le thermomètre, au Paraguay, descend, pendant l'hiver, à 6° et 5°; la moyenne de cette dernière saison est de 16° à 18°; — puis les influences telluriques, qui s'accentuaient de plus en plus, à mesure que l'escadre remontait le fleuve; les fortes oscillations de la pression barométrique; les perturbations anémologiques, si soudaines et si violentes dans ces parages: les surcharges électriques habituelles, les vents brûlants du N.-E, ou N.-O. faisant brusquement place aux ouragans du S.-O. (*pampeiros*) et aux coups de vent du S.-E. (*suestadas*); la constitution géologique du pays, couvert de marais et de tourbières (*tremadoes*, sols tremblants); les crues et les baisses incessantes du Paraná et du Paragnay: l'infection malarienne des rives et

des eaux, roulant des amas de détritus organiques, la nature argileuse du sol, propice à la stagnation d'immenses étendues d'eau, etc... De toutes ces causes accumulées de maladies, le docteur Carlos Azevedo conclut à l'impossibilité de l'acclimatement pour la race brésilienne.

L'accumulation des troupes à bord, la séquestration forcée des équipages, astreints à une vigilance de tous les instants vis-à-vis d'un ennemi entreprenant, l'immobilité de l'escadre, mouillée dans le Paraguay, entre les forêts inabordables du Chaco et la rive ennemie, entraînèrent l'éclosion de graves maladies. C'est ainsi qu'au mouillage de Chimbolar, dans le Paraná, l'escadre, immobilisée pendant de longs mois, fut envahie par les fièvres pernicieuses, le typhus, la variole et la dysenterie.

Les premiers temps de la campagne furent pénibles; l'escadre s'éloignait de plus en plus des points favorables aux ravitaillements; les délivrances de viande fraîche aux équipages devenaient rares; ce n'est qu'assez tard que la province de Rio Grande du Sud, de Buénos-Ayres et Rozario, envoyèrent des animaux vivants, des conserves, des jus de viande et des rafraîchissements pour les malades; des marchés passés à Corrientes et sur la rive paraguayenne assurèrent, enfin, ces fournitures. La campagne de l'Uruguay avait déjà montré les résultats désastreux d'une alimentation trop exclusive en viandes salées; la même uniformité de régime, le défaut de végétaux frais aux mouillages de Chimbolar et de Curusú firent éclater une épidémie de scorbut.

Les eaux du Paraná et du Paraguay sont vivement incriminées par le docteur Carlos comme cause active de maladies. Une analyse incomplète de l'eau du Paraguay par le pharmacien du vapeur le *Brasil*, le docteur Francisco Lourenço Tourinho do Pinho, lui assigne les caractères suivants : « L'eau est trouble au moment où on la puise dans la rivière; elle devient limpide après 24 heures de repos. Elle a déposé alors un sédiment terreux et de la matière organique, qui se décompose facilement, au bout de quelques jours, en lui communiquant un goût désagréable et l'odeur caractéristique des eaux stagnantes. Conservée dans les caisses en tôle, elle se colore en jaune, phénomène qui, quoique peu sensible, dénote la formation du chlorure de fer, résultant de l'action des chlorures sur le fer des caisses (?). Sa densité est variable, suivant les jours, et il en est de même de sa température aux différentes heures de la journée, l'ébul-

lition en chasse des bulles d'air et de l'acide carbonique. Elle ne se trouble pas par la solution alcoolique de savon, et les quelques grumeaux, formés dans les 12 heures qui suivent, établissent seulement l'existence d'un sel de chaux, nécessaire à la constitution de toute eau potable. En somme, l'eau du Paraguay, après 48 heures de repos et après formation du dépôt, présente tous les caractères physiques d'une eau de bonne qualité, et, si le chlorure d'or n'y décelait, d'une manière évidente, l'existence de la matière organique, on pourrait certainement la classer dans la liste des eaux potables. » Ce même chimiste y a reconnu la présence de chlorures, de carbonates alcalins et de matières organiques en suspension. Sans préciser davantage, il formule ainsi la composition de l'eau du Paraguay : — chlorure de sodium, chlorure de magnésium, carbonate de chaux, carbonate de magnésie, matière organique, crénate de fer (douteux).

Le docteur Carlos Azevedo exprime sur la valeur hygiénique des eaux du Paraguay une opinion moins favorable : « Elles offraient, dit-il, un aspect rougeâtre et une saveur désagréable plus prononcée pendant l'été et suivant les crues et les baisses du Rio-Vermelho (un des affluents du Paraguay, sur la rive droite) ; elles eurent une influence désastreuse sur les équipages, surtout parmi les nouveaux arrivants du Brésil, chez lesquels elles provoquaient immédiatement des diarrhées et des dysenteries. Les prisonniers paraguayens et les pilotes assuraient qu'à certaines époques de l'année, principalement lors des crues du Rio-Vermelho, la mortalité au Paraguay s'élevait considérablement et était due à l'usage de ces eaux. » — Malgré le soin qu'on prit, à bord, de les filtrer dans des sacs de toile, ou de les laisser déposer avant de les livrer à la consommation, on ne put empêcher les équipages de s'abreuver directement dans le fleuve, imprudence qui fut l'origine d'une foule de maladies. Il faut dire aussi que ces eaux étaient souillées par toutes sortes de débris animaux ; les Paraguayens se débarrassaient des cadavres ennemis et de leurs chevaux morts en les jetant à la rivière ; l'escadre brésilienne, elle-même, y projeta de grands approvisionnements de viandes salées qui s'étaient altérées à bord ; tous ces débris des corps en putréfaction, s'accrochant sur les rives du Chaco et du Paraguay venaient ajouter à l'horrible insalubrité des camps.

Jusqu'à l'occupation du territoire paraguayen par les alliés, l'escadre resta encombrée par les troupes; sur quelques navires, cette agglomération dépassa toute prudence; la corvette le *Biberibe*, entre autres, fut envahie par des fièvres de mauvais caractère et de nature typhique; sur d'autres, ce fut l'infection phyto-hémique qui sembla prédominer; ainsi, l'équipage du vapeur *Princeza*, au mouillage d'Itapirú fut très-maltraité par les fièvres intermittentes simples et pernicieuses; ce navire était encombré comme les autres, mais n'avait pu être assaini depuis longtemps, et son bois était imprégné d'un mélange d'eau douce et d'eau salée. Ces fièvres s'y perpétuèrent toute la campagne, malgré une opération de désinfection générale.

On sait combien les règles les plus élémentaires de l'hygiène furent outrageusement méconnues et violées dans les camps des alliés établis en pleins marécages, séjournant de longs mois sur ces terrains dangereux, et souillés de toutes sortes de dépouilles et de débris animaux qui les transformèrent en véritables abattoirs. L'escadre qui accompagnait l'armée dans tous ses mouvements souffrit également de ce voisinage pernicieux; c'est à l'infection nécro-hémique que le docteur Carlos rapporte la plus grande partie des maladies qui assaillirent les troupes et la flotte. Ces foyers putrides se multiplièrent sur tous les points occupés par les armées belligérantes; en voici de nombreux exemples. — En juin 1865, les Paraguayens envahirent le département brésilien de Saint-Thomé et s'emparèrent de la ville d'Uruguayana après une vive résistance; ils y commirent des atrocités; dépourvus de tout, épuisés par les marches, la misère et les privations, ils furent forcés d'abattre leurs chevaux pour s'en nourrir. Ils y périrent par centaines; quand les Brésiliens réoccupèrent la ville, les hôpitaux regorgeaient de maladies infectieuses, les camps et les retranchements étaient pleins de cadavres de Paraguayens et de chevaux en pleine putréfaction; le typhus, la fièvre typhoïde, la rougeole, la dysenterie, les fièvres pernicieuses, éclatèrent simultanément parmi les troupes; l'escadrille de l'amiral Tamandaré, pendant son séjour devant la ville, enregistra également un grand nombre de maladies graves. — Après la bataille du 17 août 1865, livrée dans la ville de Restauraçao, dans le camp de Jatahy où les Paraguayens laissèrent sur le sol plus de 2,000 morts, les mêmes affections reparurent dans les hôpitaux de la

ville qui recueillirent les blessés et les malades. — Après le combat d'*Itapirú* qui marque l'entrée des alliés sur le territoire paraguayen, l'armée laissa sur le champ de bataille, pour s'avancer sur le *Passo do patria*, un nombre considérable de cadavres paraguayens qu'on ne put ni brûler, ni enterrer, et qui, en se putréfiant dans les bois avoisinant, infectèrent toute la ligne étendue des camps. Lorsque l'escadre vint mouiller sous la Barranca, près d'Itapirú et du Passo do Patria, elle se vit presque aussitôt en proie aux mêmes maladies qu'à Uruguayana et à Restauração; celles-ci disparurent dès que les navires s'éloignèrent de ce foyer pestilentiel, en remontant le Paraguay. — A la suite des affaires de Curupaïty (22 septembre 1866) et de Curusù, il fallut creuser de vastes fosses, pour enterrer les morts, dans un sol humide et sablonneux, élever des retranchements, défoncer un terrain vierge et maréeageux; l'armée s'établit, pour de long mois, dans des camps enveloppés de vastes marais. Bientôt des pluies torrentielles ouvrirent les fosses, d'où s'échappèrent des flots d'émanations putrides; l'ennemi, de son côté, ajoutait à l'infection en jetant à la rivière les cadavres brésiliens; le typhus, le choléra firent explosion dans les camps, et l'escadre, mouillée à quelques brasses des campements, subit tous les inconvénients de cette proximité délétère. — Au moment où le choléra faisait son apparition, le scorbut, à son tour, envahissait l'escadre.

Il est certain que c'est à ces affreuses conditions d'hygiène, aux campements trop prolongés dans les plaines insalubres de Curupaïty et d'Humaïta, à l'infection putride de ces camps, aux fatigues supportées par l'armée et la marine pour établir des voies de communication par le Chaco avec le bas du fleuve, qu'il faut attribuer, en majeure partie, le développement d'épidémies, d'un caractère tout à fait différent des maladies qu'on signale au Paraguay. — La *variole* ouvrit la marche; elle fut apportée par les transports de troupes venant de Buenos-Ayres, et se répandit rapidement dans l'armée où elle fit de grands ravages; confluente au début et d'une violence extrême, elle dura toute la campagne, même à l'Assomption, et frappa surtout les recrues; les équipages pourtant furent très-ménagés. — Le *typhus* et la *rougeole* n'atteignirent aussi que très-faiblement l'escadre, mais décimèrent les Paraguayens et les troupes qui occupèrent Uruguayana. La fièvre typhoïde sévit dans les

hôpitaux de Buenos-Ayres, de Corrientes, d'Uruguayana et d'Humaïta ; il y en eut peu de cas sur les navires. — Les *bronchites*, les *pleurésies*, les *pneumonies* et la *phthisie pulmonaire* qui, l'hiver, firent beaucoup de victimes dans l'armée, ne figurent qu'en petit nombre dans les statistiques médicales de l'escadre ; le plus grand nombre des cas fut observé dans les hôpitaux de Buénos-Ayres, et sous l'influence des grands changements de température. — Dès l'année 1867, le *scorbut* se déclara dans les équipages; plus intense en mai et en juin, mois déjà frais, cette épidémie devint assez grave pour préoccuper vivement l'attention du Parlement brésilien. Ce fut généralement l'hiver et après de grandes pluies qu'il sévit avec le plus de violence. Le docteur Carlos Azevedo reconnaît au scorbut une étiologie complexe, mais y fait entrer, pour une grande part, l'usage trop exclusif des viandes salées et le défaut d'alimentation végétale ; puis, le froid, l'humidité, les passions dépressives, la nostalgie, etc. — La *dysenterie* fit peu de victimes en escadre, mais les *diarrhées* furent très-intenses aux mouillages de Curusú et de Curupaïty, en 1867, février, mars et avril ; elles continuèrent pendant toute la campagne, presque dans la ville même de l'Assomption, en 1869. — Il est assez remarquable que des cas de *congélation* aient été observés dans les hôpitaux de la marine à Buénos-Ayres et à Uruguayana, mais parmi les soldats seulement. Ces congélations entraînèrent un certain nombre d'amputations des membres inférieurs ; on n'en vit pas sur l'escadre ; malgré de rudes travaux sur les rives inondées du Chaco, les équipages employés à la coupe des bois destinés à alimenter les machines, les jambes immergées, n'en présentèrent aucun exemple. — Le *choléra* suivit l'armée et l'escadre jusqu'à la fin de la campagne, et fit des milliers de victimes. La relation de cette longue épidémie a été faite par le docteur José Pereira Rego, président de la junte centrale d'hygiène à Rio de Janeiro, dans son Rapport aux Chambres de 1868 ; je m'y arrêterai peu. Sa première apparition eut lieu en 1867 ; il fut très-probablement apporté par des transports de troupes venant du Brésil, et ayant touché à Sainte-Catherine, où le fléau sévissait. Le premier cas se déclara le 26 mars à Itapirú ; le 29, il faisait son apparition à Corrientes ; à ce moment, il avait déjà envahi Montévideo, Buénos-Ayres, Paramá, Cordová, Rozario, et remontant le fleuve avec les

troupes, il s'implantait à Corrientes pour gagner, plus tard, le Paraguay. Sa marche fut très-rapide; le 7 avril, il éclatait sur l'escadre où il prit de suite le caractère épidémique et y dura 32 jours sous cette forme; 377 hommes furent atteints sur divers navires, et 240 succombèrent.

Les *maladies de malaria* ont été extrêmement communes pendant cette guerre, tant dans l'armée alliée que sur la flotte. Ce sujet vaut la peine que nous nous y arrêtions quelques instants, car nous avons trouvé dans le livre du docteur Azevedo un désaccord complet avec les idées généralement reçues, sur la valeur climatologique de ces régions au point de vue de l'endémie paludéenne. La plupart des médecins et des voyageurs qui ont dépeint ces vastes contrées du bassin de la Plata, arrosées par le Paraguay, le Paraná et l'Uruguay, se sont plu à vanter leur salubrité exceptionnelle et l'immunité singulière dont elles jouissent au point de vue de la malaria. La correspondance de Bonpland, qui habita si longtemps le Paraguay et l'Entre-Rios, est pleine d'assertions de ce genre (docteur Pauly); selon A. d'Orbigny, les fièvres intermittentes étaient autrefois inconnues à Corrientes. « Boudin (*Géographie médicale*), constate l'extrême rareté des fièvres intermittentes dans toute la portion de l'Amérique du Sud, située en dehors des tropiques, même sur un grand nombre de points où les eaux stagnantes, les lagunes et les marais se montrent largement répandus, et jusqu'au Paraguay » (Boudin, t. II, p. 215). « Le commandant américain Page, du *Water-Witch*, qui explora de 1853 à 1856 tout le bassin de la Plata, affirme qu'au Paraguay les fièvres graves sont inconnues, et que dans aucune des localités du Paraguay, pas même à l'Assomption, un médecin ne pourrait trouver à utiliser son temps et à se maintenir par les ressources de son art. » (Cité par le docteur Pauly). Martin de Moussy (*la Confédération argentine*), Petit (*Campagne de l'*Erigone *dans la Plata*, 1845-1849, thèse de Montpellier); Saurel (*Climatologie de Montévideo et de l'Uruguay*); Dupont (thèse de Montpellier, 1868), ne sont pas moins affirmatifs pour ce qui est des rives de la Plata et de l'Urugnay. Enfin, tout récemment, un médecin militaire, le docteur Pauly[1], a mis au service de

[1] P.-Ch. Pauly, *Climats et Endémies*, esquisses de climatologie comparée. Paris, G. Masson, 1874.

cette même thèse des connaissances géographiques étendues, et un rare talent d'argumentation, et conclu à l'immunité absolue de ces régions sous le point de vue de l'endémie malarienne : « Les témoignages les plus autorisés, dit le docteur Pauly, démontrent que ces provinces du Nord, Corrientes, Santiago de l'Estero et le Paraguay, doivent être inscrites au nombre des régions les plus favorisées de la terre, en ce qui touche l'absence ou la bénignité de la malaria, et ceci, même l'été (page 271). »

Les faits apportés par le docteur Azevedo viennent singulièrement à l'encontre de ce concert d'éloges; il est très-explicite sur cette question, et les observations abondent, dans son livre, sur l'existence des fièvres de malaria dans ces régions. Nous avons vu, plus haut, que l'escadre, sur les rives de l'Uruguay, avait déjà enregistré des décès par fièvres pernicieuses; dans le Paraguay, l'usage, en boisson, des eaux du fleuve gonflé par les crues du Rio Vermelho, était fortement suspecté d'avoir déterminé des fièvres graves dans les équipages ; au sujet des maladies observées sur la flotte dans le Paraná et dans le Paraguay, il est très-affirmatif : « La fièvre palustre, dit-il, semble absorber la pathologie du Paraguay. Les fièvres intermittentes, reconnues comme endémiques, et désignées dans le pays sous le nom de *Chucho*, se montrèrent sous différents types (page 160). » — « A Itapirú, à Curusù, à Curupaïty, elles se développèrent avec intensité ; il en fut de même sur toute la rive du fleuve et dans les campos du Paraguay (page 161). » — « Ces fièvres intermittentes, simples ou compliquées d'accidents graves, aboutirent très-souvent à des fièvres pernicieuses, bilieuses, rémittentes ; elles frappèrent les équipages à toutes les époques de l'année, mais principalement pendant les ardeurs de l'été, tant dans le Paraná que dans le Paraguay, et présentèrent ordinairement le type quotidien ou tierce ; la diathèse palustre prédominait et revêtit diverses formes (page 161). » — Le docteur Carlos Azevedo les attribue, sans hésiter, aux vastes marais de ces régions, tout en admettant comme causes accidentelles les travaux de terrassement et de tranchées, les constructions d'ouvrages de défense, l'ouverture des fosses, etc., travaux pour lesquels on employa les soldats de marine dans le port d'Eliziario, à Palmas et à Villeta, où l'armée était campée. « Ces fièvres qui régnèrent pendant toute la campagne furent

la reproduction fidèle (le portrait vivant, dit-il, *quadro vivo*) des fièvres qui désolent l'Archipel indien, les côtes septentrionales et occidentales de Java, Sumatra, la baie de Lampong, les Moluques et la côte de la Nouvelle-Guinée..... C'est incontestablement le sol du Paraguay qui engendra le miasme palustre et nous valut ces fièvres de formes diverses, qui se montrèrent avec le plus d'intensité dans les mois d'été, soit au commencement de cette saison, après des pluies torrentielles, soit dans les mois de janvier et février, alors que la chaleur était insupportable (page 162). » — Plus loin, l'auteur ajoute : « Le territoire paraguayen offrait un vaste champ favorable au développement des fièvres intermittentes, rémittentes, bilieuses, continues et pernicieuses ; plusieurs médecins de l'escadre en furent atteints et succombèrent; la cachexie paludéenne succédait aux accès répétés de ces fièvres, et les autopsies démontrèrent les altérations qui lui sont propres : congestions du foie et de la rate, épanchements séreux dans le péricarde et l'abdomen, œdème des poumons, injections des méninges, etc.. » — Dans une statistique dressée par le docteur Carlos Azevedo, pour les années 1865 à 1868 inclusivement, nous trouvons les observations suivantes. Elle comprend seulement les malades traités sur les navires de l'escadre :

ANNÉES.	ENTRÉES.	GUÉRIS.	MORTS.	HOSPITALISÉS.	MALADIES PRÉDOMINANTES.
1865	2286	2086	800	»	Variole, fièv intermitt.; fièv. pern. fièv. rémitt.
1866	6061	5484	92	485	Fièvres intermittentes; fièvres pernicieuses.
1867	6693	4810	373	70	Scorbut, choléra.
1868	5450	4459	70	921	Sans indication.

Enfin, après l'occupation de l'Assomption par les alliés, le docteur Carlos a relevé, mois par mois, pour l'année 1869, les maladies régnantes à l'Hôpital de la marine qui fut créé dans cette ville ; ces documents, que j'abrége, sont intéressants à consulter :

Mars et avril 1869. — *Grand nombre de fièvres intermittentes;* maladies diverses ; rhumatismes articulaires; maladies des organes respiratoires; beaucoup de dysenteries et de diarrhées.

Mai 1869. — Bronchites, *fièvres intermittentes*, hépatites.

Juin 1869. — Rhumatismes, hépatites, dysenteries, diarrhées, *fièvres endémiques de l'Assomption ; elles furent simples, un seul cas de fièvre pernicieuse apoplectique ; intoxications paludéennes chroniques.*

Les mois de juillet, août et septembre se passent dans un état sanitaire excellent ; les fièvres intermittentes reparaissent en novembre ; en décembre, quelques cas de pernicieuses algides. — Enfin, de février à décembre 1869, sur un total de 3,916 entrées ou existants au premier jour, il a été enregistré 763 cas de fièvres intermittentes, 30 cas de fièvres pernicieuses dont 7 décès, et une centaine de fièvres diverses, rémittentes, bilieuses, larvées, typhoïdes, etc., — plus 55 cas de cachexie paludéenne; au total, une proportion de 22,5 p. 100 des entrées, près du quart par conséquent. Dans cette même période, la plus grande mortalité revient à la dysenterie, à la fièvre pernicieuse, à l'intoxication paludéenne chronique et à la phthisie pulmonaire. Cette statistique ne roule que sur les équipages dont l'effectif était relativement restreint ; quant aux troupes alliées, il est bien établi qu'elles furent rudement éprouvées dans toute cette campagne par le paludisme, mais l'histoire médicale de l'armée n'entre pas dans le cadre que s'est tracé le docteur Carlos, et ces renseignements nous manquent. Les rapports annuels du docteur Rego aux chambres brésiliennes ne laissent, du reste, aucun doute sur la funeste influence de la malaria parmi les troupes de la triple alliance campées dans les marais d'Humaïta, de Curupaïty, du Chaco, etc... L'escadre ne fut pas seule à en souffrir comme l'a cru le docteur Pauly. (P. 270 et 271. *Ouv. cité*).

Ces faits sont, du reste, concluants ; ils émanent d'un observateur dont on ne peut nier l'expérience en matière de pyrétologie, et il semble aujourd'hui avéré que la prétendue immunité de ces régions par rapport à la malaria n'existe pas ; l'étude des publications brésiliennes qui ont suivi cette guerre aurait probablement pour résultat de modifier les opinions jusqu'ici acceptées sur ce point de climatologie. Sans doute, comme l'a très-bien fait ressortir le docteur Pauly (*ouv. cité*, p. 271) : « Pendant ces longues années de la guerre du Paraguay, les lois les plus vulgaires de l'hygiène ont été violées avec persistance. Les camps, installés dans des localités presque tropicales, au milieu d'immenses marais, ont été occupés pendant des espaces de temps infiniment trop prolongés, le grand

principe du changement fréquent des camps étant surtout de première nécessité dans les pays chauds. Ces camps, occupés par des troupes vivant presque exclusivement de bœufs abattus sur place, étaient à la lettre les plus immondes cloaques. » Nous avons reconnu cette infection incroyable des camps et insisté sur les résultats désastreux ; elle eut pour conséquence l'explosion du typhus, de la fièvre typhoïde, de la dysenterie épidémique et autres maladies de nature septique ; mais c'est à d'autres éléments étiologiques, au sol même du Paraguay, à ses marais, à ses lagunes, à ses tourbières, aux rives vaseuses de ses fleuves, qu'il faut demander, selon nous, l'explication des maladies de malaria dont l'origine indigène n'est plus douteuse.

Pour faire face à ses nombreux besoins, la marine brésilienne multiplia les établissements hospitaliers dans les villes riveraines de la Plata et du Paramú ; de grands hôpitaux d'évacuation furent fondés à Montévideo et à Buénos-Ayres, une ambulance fut établie à Uruguayana après la reddition de cette ville; *l'hôpital de sang* de l'escadre fut installé sur le vapeur *le Onze Juin* qui accompagna la flotte dans tous ses déplacements, et sur lequel furent pratiquées les opérations les plus importantes. Dès le mois de mars 1866, la marine fonda un hôpital sous baraques à Corrientes, en s'inspirant des idées américaines, de la guerre de sécession : il fut achevé en trois mois. Aux six baraques des salles, toutes en planches, ventilées par le haut et par le bas, exhaussées au-dessus du sol, éclairées par des fenêtres latérales et munies de larges *verandas* sur l'une de leurs faces, on adjoignit toutes ces dépendances qui complètent le système américain : pharmacie, cuisines, réfectoires séparés des salles, chambre de garde, chambre mortuaire, chapelle, etc... Les lits, en fer, étaient munis de moustiquaires, appareil indispensable dans ces pays. Cet hôpital rendit de grands services jusqu'après la prise d'Humaïta au milieu de l'année 1868; après sa fermeture, les alliés établirent dans ce dernier point un nouvel hôpital qui reçut les malades et les blessés de l'armée et de la marine après les combats d'Itororó, de Lomas, d'Avahy et d'Augostura. Dès l'année 1867, une ambulance organisée dans l'île du *Cerrito*, au confluent du Parana et du Paraguay, avait été affectée aux cholériques ; enfin, une autre ambulance établie dans cinq grandes cases en paille, sur les rives du Chaco, n'eut qu'une durée

assez courte et fut remplacée en 1869 par l'Hôpital de la marine à l'Assomption.

La chirurgie, sur l'escadre, fut très-active pendant cette guerre du Paraguay; la marine prit une part importante à la plupart des combats livrés autour d'Humaïta, et compta dans ses rangs de nombreux blessés (*Combat naval de Riachuelo*, 11 *juin* 1865; — *combats de Mercédès*, 18 *juin* 1865; — *de Cuevas, de l'Arroyo Iatahy, d'Itapirú, de Cabrita; — bombardement des forts de Curusú, de Curupaïty* 1866 *et* 1867; — *passage d'Humaïta*, 1868, *combat d'Augostura*, etc...)

Il est impossible d'analyser les très-nombreuses observations de blessures par armes à feu que reproduit l'auteur; j'ai seulement cherché à dresser un relevé des amputations pratiquées; il y en eut un grand nombre, mais pour la majeure partie, les causes, les procédés opératoires et les résultats n'étant pas indiqués, je n'ai fait figurer dans la statistique suivante que les cas accompagnés de quelques renseignements de cette nature. Il est regrettable que cette partie du livre du docteur Carlos Azevedo soit restée aussi incomplète; le relevé ci-joint donnera cependant une idée des méthodes et procédés opératoires adoptés par nos confrères brésiliens. (*Voy. le tableau ci-contre.*)

L'infection purulente, la gangrène, la pourriture d'hôpital et le tétanos, constituent les accidents consécutifs des blessures par armes à feu le plus communément observées pendant la campagne du Paraguay. Le tétanos emporta un grand nombre des blessés de l'armée recueillis dans les hôpitaux de la Marine à Corrientes et à Humaïta. Comme dans l'Uruguay, il se déclara plus fréquemment par les brusques changements de température, par les vents de N. et de N.-E., pendant les jours chauds, lorsque le thermomètre montait à 28°, 30° et 33°; enfin, à l'occasion des refroidissements de l'atmosphère et des violents orages provoqués par les coups de vent des pampeiros; l'humidité des campements fut très-préjudiciable sous ce point de vue; plusieurs cas de tétanos surgirent à la suite de gangrènes par congélation.

Le docteur Carlos Azevedo et sous son inspiration, les autres médecins de la flotte brésilienne ont cherché à se rendre compte de la valeur hygiénique des cuirassés en opération dans le Paraguay; cette étude offrait, en effet, un grand intérêt et l'occasion était favorable; c'était la première fois que des navires

	MEMBRES.	NOMBRE.	LIEU.	MÉTHODES ET PROCÉDÉS OPÉRATOIRES.	RÉSULTATS.	CAUSES DE LA MORT	RÉSUMÉ.
AMPUTATIONS DANS LA CONTINUITÉ.	Cuisse. . . .	2	1/5 inférieur.	Méth. circ : Desault	Mort, 5ᵉ et 8ᵉ jour	Gangrène	12 amp.
		1	1/5 supérieur.	Lambeaux. Sédillot	Mort, quelques heures	Action prolongée du chloroforme	3 guéris.
		4	Partie moyenne	Méthode circulaire	2 guéris ; 2 inconnus	3 de ces blessés avaient déjà subi l'amputation de la jambe.	6 décès.
		1	Id.	A 2 lambeaux	Inconnu.	Réclamé par sa famille	3 incon.
		3	?	1 circ.: 1, Sédillot	Mort	1 de ces amputés, presque guéri succombe à une commotion suite de décharges d'artillerie.	
		1	1/4 inférieur.	Circulaire.	Mort.	Pas de renseignements	
	Bras. . . .	3	1/5 inférieur.	Circ.: Desault.	Guéris.		15 amput.
		1	Id.	Mixte de Sédillot	Guéris	Très-beau résultat.	11 guéris
		1	Id.	Circ.: Dupuytren.	Mort	Mort de dysenterie épidémique, moignon presque cicatrisé.	2 décès.
		7	1/5 supérieur.	Circ.: 1 à lambeaux	6 guéris, 1 inconnu.		8 incon.
		3	1/5 moyen.	?	1 guéri, 1 mort, 1 inc.	Moignon cicatrisé. Mort de fièvre pernicieuse au 5ᵉ accès.	
	Jambe. . . .	2	1/5 supérieur.	?	2 morts	Tétanos au 12ᵉ et 14ᵉ jour.	11 amp.
		1	1/5 moyen.	?	Guéri		1 guéri
		6	Lieu d'élection.	?	?		2 morts.
	Des 2 jamb.	1	?	?	?		8 incon.
	Avant-bras.	*5*	*1/5 supérieur.*	*Circ : 1 à 2 lambeaux, procédé de Vermale*	*4 guéris, 1 inconnu*		7 amp.
		2	1/5 moy. et 1/5 infér.	?	?		4 guér 3?
	Doigts. . . .	2 médius	1ʳᵉ et 2ᵉ phalange	Circulaire.	Guéris.		
DÉSARTICULATIONS.	Épaule. . .	1	Larrey.		Mort	Pneumonie, 20 jours après ; plaie presque cicatrisée	5 amp.
		1	Id.		Guéri.		2 guéris.
		1	Id.		Guéri.	Forte hémorrhagie pendant l'opération. Syncope chloroformique.	3 morts.
		1	A lambeaux		Mort	Diarrhée, 5 jours après l'opération	
		1	A 3 lamb. post., intér., extér.?		Mort	Mort au bout de quelques jours ?.	
	1 désarticulation coxo-fémorale, primitive, méthode de Manec ; mort dans une syncope à la fin de l'opération.						
	7 désarticulations de doigts : Lambeaux dorsaux ; méthode circulaire. Procédé en raquette ; procédé à lambeau antérieur de Lisfranc. — 5 guérisons. — 1 évacué. — 5 résultats inconnus.						
LIGATURES D'ARTÈRES	1 pouce de l'extrémité inférieure du radius gauche. Guérison. 1/5 moyen du tibia. — Résultat inconnu. 1/4 supérieur du radius. — Résultat inconnu.						
RÉSECTIONS. . . .	1 ligature de l'axillaire ; 1 ligature de la poplitée, par le docteur João-Adrião Chaves ; Résultats non indiqués.						

de ce type remontaient les grands affluents de la Plata jusqu'au cœur du Continent américain, et la flotte n'en comprenait pas moins de 16, de types et de dimensions variables, corvettes, monitors, etc. *Brasil*, *Lima Barros*, *Silvado*, *Bahia*, *Herval*, etc... Pourtant, la plupart des médecins qui les montaient n'ont attaché à ces recherches qu'un intérêt médiocre, et cette étude est restée incomplète. Ils s'accordent, toutefois, sur plusieurs points principaux de leur hygiène : l'insuffisance de l'éclairage naturel, les hautes températures entretenues par l'allumage permanent des feux, l'humidité intérieure provenant de la mauvaise qualité des bois, le défaut d'espace et l'accumulation d'un personnel trop nombreux, la conductibilité des parois et la chaleur intense pendant l'été, chaleur que n'atténuait en rien une ventilation illusoire (les navires à tourelles étaient les moins mal ventilés). Enfin, ils accusent les vibrations violentes produites sur ces navires par les décharges du canon de provoquer des ébranlements funestes des centres nerveux ; le docteur Carlos Azevedo et ses collègues, dans les bombardements et les combats livrés autour d'*Humaïta*, ont vu les symptômes des fièvres graves s'exaspérer, et des blessés succomber à de véritables commotions ; ces conditions particulières contribueraient puissamment à la production d'affections du système nerveux. — En dehors de ces faits tout spéciaux, ils ne signalent pas de causes d'insalubrité plus évidemment inhérentes à la nature de leur construction que sur les autres navires, et même, d'après le docteur Luiz Carneiro de Rocha, pendant l'épidémie de choléra, les navires en bois auraient beaucoup plus souffert que les cuirassés. Malgré tout les documents reproduits à la fin de son ouvrage par le docteur Carlos Azevedo nous ont semblé insuffisants pour apprécier la valeur hygiénique de ces types sous de semblables climats.

Tels sont, d'une façon très-abrégée, les faits principaux relatés dans le volumineux rapport du docteur Carlos Azevedo; une analyse aussi rapide est impuissante à en faire ressortir tout l'intérêt ; j'ai cru devoir mettre en relief, de préférence, les considérations fournies par l'auteur sur l'hygiène de ces deux campagnes et sur la climatologie de ces régions intérieures de l'Amérique du Sud dont les influences pathogéniques sont encore si peu connues et si diversement appréciées. Œuvre d'un praticien que sa haute valeur professionnelle a

placé, pendant quatre ans, à la tête d'un immense service hospitalier, ce livre se recommande, en effet, aux médecins navigant par les indications précieuses qu'il fournit sur des contrées que nos navires sont parfois appelés à visiter, et par une entente parfaite des exigences de l'hygiène nautique dans ces climats.

(Analysé par B. R.)

ÉCOLE DE MÉDECINE NAVALE DE TOULON

COURS DE CLINIQUE MÉDICALE

DE LA DIARRHÉE DE COCHINCHINE

PAR M. QUÉTAND

MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE AGRÉGÉ, CHEF DE CLINIQUE MÉDICALE

(Extrait des Leçons de clinique professées par M. le professeur **Barrallier**, médecin en chef.)

Le transport *l'Aveyron*, de retour de Cochinchine le 10 janvier 1874, a envoyé dans le service de la clinique médicale une série de malades offrant à peu près tous les symptômes d'une maladie spéciale, que l'on a nommée diarrhée de Cochinchine ou d'Orient. La plupart d'entre eux étaient arrivés aux dernières périodes, de sorte que, dans l'exposition des symptômes qu'ils ont présentés, nous ne pourrons suivre l'ordre habituel, et que l'étude que nous allons en faire ne comprendra que ses phases ultimes, les seules observées dans la clinique. Cet état morbide, peu connu en dehors de nos hôpitaux maritimes, présentant, au point de vue de la médecine navale, une très-grande importance, mérite d'être examinée sous tous ses points de vue. Aussi nous réservons-nous de revenir plus tard sur ce sujet, quand des cas récents seront soumis à notre observation. Nous allons étudier d'abord les symptômes en général, ensuite nous nous arrêterons sur ceux qui auront fixé plus spécialement notre attention ; nous exposerons les lésions anatomiques qu'il nous a été donné de constater, nous les rattacherons à l'état

pathologique, et nous parlerons des modes de traitement qui ont été employés.

Au point de vue de la nosographie générale, nous aurons à déterminer cette nouvelle maladie, non décrite jusqu'aujourd'hui ou, du moins, mentionnée seulement par quelques médecins anglais des Indes. C'est donc une étude nouvelle, non pour nous, qui, depuis la conquête de la Cochinchine et l'expédition de Chine, voyons nos salles encombrées de ces malades, mais nouvelle pour la nosologie médicale. D'ailleurs, cette affection, décrite par les médecins de la marine dans leurs différentes communications scientifiques, appartient à la pathologie exotique.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DES SYMPTÔMES.

État extérieur. — Le facies des malades est profondément altéré ; les joues sont excavées, les saillies osseuses proéminentes, la peau a une couleur brunâtre, terreuse. Les conjonctives offrent parfois de légères arborisations, étalées sur une muqueuse d'un blanc mat. Les yeux sont cernés, éteints ; quelquefois on observe de la bouffissure des paupières, de l'œdème aux membres inférieurs, de l'anasarque et même de l'ascite.

Disons tout de suite que ces derniers symptômes, surtout l'ascite, non constatée par tous nos collègues, sont, généralement, des phénomènes que l'on note dans les périodes ultimes, et qui se rattachent aux lésions du foie et de la rate, dont nous parlerons plus loin.

La voix est faible, cassée, à peine perceptible ; le décubitus dorsal est le plus fréquent ; les malades n'aiment pas à être dérangés ; si on les oblige à se remuer, ils ne le font qu'avec gêne et difficulté. Si, pour explorer le pouls, on touche l'avant-bras, ou si l'on palpe l'abdomen, pour examiner les viscères abdominaux, on trouve, à la peau, une sécheresse et une rugosité toutes particulières. Tous ces symptômes nous révèlent, de prime abord, une affection des plus graves, une altération profonde de la nutrition et des fonctions capitales. Quand on interroge les malades, ils répondent tous uniformément qu'ils ont de la diarrhée et qu'ils éprouvent une grande faiblesse.

Appareil digestif. — Chez quelques-uns de nos malades, la langue était naturelle, mais pâle, grisâtre ; chez d'autres, elle était large, fendillée, offrant des dépressions linéaires de la mu-

queuse sans solution de continuité, variant, du reste, d'aspect du matin au soir. Quelquefois la teinte grisâtre, blanche, anémique, a fait défaut; alors nous avons observé des plaques rougeâtres, avec érosion sur les bords. Dans une période plus avancée, la douleur des bords et de la pointe a gagné la base de la langue et quelquefois l'isthme du gosier. En ces points, les malades ressentaient une douleur très-vive, piquante au contact de certains aliments, douleur qu'exaspéraient surtout les boissons sucrées, à l'exception pourtant de celles édulcorées avec le bois de réglisse. Ces aliments que le malade repoussait étaient pourtant ceux qu'il recherchait avec plaisir auparavant. Cette sensibilité si vive de la langue reconnaissait pour cause la destruction de l'épithélium, enveloppe protectrice du derme. Enfin, dans une période plus avancée, la langue a présenté ce symptôme de misère, annonçant une altération profonde de l'économie, l'apparition de l'oïdium albicans (muguet). Cet exsudat, qui s'étendait des bords à la base de la langue, indiquait toujours une mort prochaine.

L'appétit a été normal pendant les premiers jours, qui ont suivi l'entrée de nos malades; mais, plus tard, nous avons vu la sensation de la faim devenir plus vive et plus énergique. Alors elle était souvent un obstacle à l'exécution des prescriptions. Cette sensation n'est pas la véritable faim; ils demandent des aliments, parce qu'ils ont conscience de leur état de faiblesse. Toutes les fois qu'ils se lèvent pour satisfaire à des besoins, les jambes chancellent et sont impuissantes à les porter, et, s'ils demandent à manger, c'est qu'ils croient que les aliments leur feraient récupérer les forces qu'ils pensent avoir perdues par le régime ténu auquel ils sont soumis. Nous les avons entendus, presque à toutes les visites, demander des aliments ; mais nous devons dire que certains ont cherché à s'en procurer par des moyens illicites, et nous pourrions raconter des faits observés, l'an dernier, à l'hôpital Saint-Mandrier, et notamment celui d'un jeune clairon, qui mangea un aliment indigeste, qu'il partagea avec son voisin, et qui hâta la mort de tous les deux.

Cette sensation de la faim, comme nous l'avons déjà dit plus haut, est un grand obstacle au traitement et surtout au traitement par le lait, qui doit être exclusif, au début. C'est ce qui nous explique le peu de succès que nous en avons obtenu dans les salles des marins et des soldats, et les heureux résultats

constatés chez les officiers. Cette sensation insurmontable de la faim est propre à la période moyenne de cette maladie.

Dans une période plus avancée, alors qu'il y a déjà affaiblissement complet des forces, perversion des fonctions de l'estomac, tous les aliments répugnent, même les plus désirés jadis, les plus réparateurs, et surtout les aliments sucrés à arome spécial, dont le contact provoque, au plus haut degré, de très-vives douleurs. Aussi, malgré cette vive sensation de la faim, les malades repoussent les aliments les plus simples pour éviter cette douleur aiguë qu'occasionne leur passage sur la langue et l'isthme du gosier. — Cette répulsion pour les aliments, alors même qu'ils sont désirés, nous rappelle ce que l'on observe dans la première période de la fièvre jaune; alors que les malades sont tourmentés par une soif inextinguible, on les voit refuser les boissons, pour ne pas réveiller les vomissements, qui caractérisent cette phase de la maladie, et qui provoquent des douleurs très-vives dans le conduit œsophagien, douleurs plus insupportables que celle de la soif. — Dans la diarrhée de Cochinchine, la soif est peu vive, si ce n'est à la fin de la période moyenne, où les abondantes évacuations alvines, en diminuant une quantité notable de liquides de l'économie, sollicitent le besoin de les réparer.

Nos malades ont présenté, à des degrés divers, du ballonnement du ventre, avec intumescence gazeuse aux parties supérieures et présence de liquides aux parties inférieures, reconnaissables, en haut, par la résonnance exagérée, et, en bas, par la matité. D'autres avaient le ventre aplati, comme collé à la colonne vertébrale, soit le ventre dit en bateau. Plusieurs fois nous avons vu les liquides augmenter et constituer l'ascite. Le ventre est, en général, indolore, mais le creux épigastrique est souvent le siége de douleurs persistantes, qui reconnaissent pour causes, d'une part, la pression exercée par la distension des gaz abdominaux, et, d'autre part, surtout le séjour prolongé des matières dans l'estomac, par suite de la lenteur de la digestion. Le malade mange avec voracité, ne mâche pas ses aliments, les avale avec rapidité, avant qu'ils aient été suffisamment imbibés par la salive. Tombés dans l'estomac, ils n'y rencontrent que très-peu de liquides, si ce n'est du mucus, qui est toujours plus abondant que dans l'état physiologique, chez les individus affaiblis, et, plus tard, une petite quantité de suc gastrique.

l'intestin, contenant des gaz et des liquides, est le siége de gargouillements, surtout avant les évacuations. Au début, les selles ont lieu à la fin de la nuit ou au commencement de la matinée, au nombre de quatre ou cinq. Elles sont d'un jaune pâle, copieuses au point de remplir à moitié le vase à chaque opération. Ces selles ont ce caractère particulier, d'amener une détente, un soulagement immédiat après elles : elles s'accompagnent de la sortie de gaz infects. Le ventre devient alors moins tendu, moins proéminent, la douleur gastrique, par suite, diminue; les selles ne sont pas précédées ou suivies de coliques, le ténesme propre à la dysenterie fait défaut. Dans un état plus avancé, les selles, moins abondantes, sont décolorées.

Appareil respiratoire. — En général il n'offre rien d'anormal. Les bronchites observées chez les malades de *l'Aveyron* ont été le résultat des nouvelles conditions climatériques dans lesquelles ils se sont trouvés à leur arrivée sur nos côtes. Rien d'étonnant, du reste, que cette diarrhée qui entraîne si vite la dégradation de toutes les fonctions de l'économie, se constitue si promptement à l'état de maladie de misère, et prédispose parfois à la tuberculose.

Ainsi, le n° 9 nous a offert une respiration normale ; nous avons seulement constaté les râles sonores, sibilants de la bronchite dans toute l'étendue de la poitrine, surtout en arrière. Chez ce malade et chez quelques-uns de ses voisins, la toux est fréquente, mais généralement sèche.

Nous pouvons rappeler ici les deux diarrhéiques sur lesquels nous avons fixé l'attention il y a plusieurs semaines ; d'une constitution robuste avant leur départ pour la Cochinchine, ils sont revenus faibles, chétifs, non-seulement atteints de diarrhée, mais encore présentant tous les symptômes de la tuberculisation pulmonaire. Cet état morbide a été signalé par tous les médecins qui ont observé la diarrhée endémique ; elle est sans doute le résultat d'un grand affaiblissement des forces organiques, conséquence de cette maladie que nous avons souvent désignée sous le nom de maladie de misère.

Appareil circulatoire. — Les symptômes que nous donne l'appareil circulatoire sont tous négatifs. Le pouls reste normal. Les feuilles de clinique démontrent que les pulsations ont été presque toujours à 60 ou 70, et si nous examinons les tra-

cés sphygmographiques qui ont été pris, nous constatons qu'ils ne nous offrent que les caractères des tracés anémiques, soit l'ascension courte et la descente lente : en résumé, rien de typique si ce n'est cette diminution d'énergie due à la faiblesse des contractions du cœur. Pourtant, dans les périodes ultimes, quand la mort s'approche, quand les forces vitales opprimées réagissent avec énergie contre leur destruction prochaine, nous avons constaté une excitation remarquable du pouls, et nous avons compté chez tous nos malades 100, 110 et même 120 pulsations le dernier jour.

Système nerveux. — Celui-ci est toujours en rapport avec l'état de la maladie. Ainsi, au début, grande susceptibilité nerveuse ; les interrogations les fatiguent, ils répondent d'un ton bref à nos questions; mais ces mouvements d'impatience sont vite réprimés par leur esprit de discipline, et la docilité avec laquelle ils se prêtent plus tard à nos explorations s'explique par la conscience de soins affectueux dont ils sont entourés et de l'intérêt qu'on leur porte.

On peut dire en résumé que le système nerveux offre trois caractères saillants : 1° une excitabilité de caractère facilement réprimée, par suite supportable ; — 2° une hypéresthésie cutanée généralisée ; — 3° une intégrité frappante des fonctions intellectuelles jusqu'à la fin.

Appareil urinaire. — Comme dans toute maladie caractérisée par une grande perte de liquides, les urines sont rares. Elles sont émises au moment des évacuations alvines ; leur couleur est foncée, et elles offrent un dépôt abondant de matières muqueuses, de substances salines mêlées au mucus ; le plus souvent les urines sont rouges, riches en acide urique, en urates divers. La chaleur, l'acide nitrique, le microscope n'ont jamais pu décéler la présence de l'albumine. Les expériences ont été nombreuses, très-souvent réitérées, l'albumine a fait défaut aussi chez les individus atteints d'ascite, d'anasarque, etc.

L'analyse des matières fécales faite au laboratoire de chimie n'a pas fait découvrir de trace d'albumine. C'est donc là un caractère négatif important qui s'ajoute à l'histoire de cette diarrhée spécifique, dont le symptôme le plus évident n'est encore, jusqu'ici, que le flux diarrhéique.

Nous avons fait connaître les principaux symptômes qui ca-

ractérisent la diarrhée de Cochinchine, il nous reste maintenant à donner des détails plus précis sur les plus importants.

Selles. — Les selles ont un caractère spécial: elles ne contiennent pas de sang, sont liquides, aqueuses, jaunâtres, d'un jaune variant du jaune clair au jaune foncé, café au lait. Elles contiennent des granulations que l'on a comparées à des grains de semoule, et qui sont le résultat de la desquamation épithéliale de la muqueuse intestinale. Si les selles sont peu fréquentes (soit de 4 à 5 dans les 24 heures), en revanche elles sont copieuses, au point de remplir un demi-vase et plus à chaque opération. La dysenterie, surtout la dysenterie chronique, nous présente des phénomènes morbides inverses: les épreintes douloureuses, au moment de la défécation, sont fréquentes, et les évacuations peu abondantes. Les selles de la diarrhée de Cochinchine ont une odeur fétide des plus repoussantes, conservant du reste l'odeur des matières fécales, et, le plus souvent, sont précédées, accompagnées ou suivies d'une explosion de gaz également infects. Leur expulsion amène un soulagement notable. Les selles sont rendues généralement avec facilité, sans cuisson à l'anus, sans ténesme. Seulement, comme caractère spécial, le malade éprouve un besoin pressant d'aller à la garde-robe, et pour peu qu'il en soit éloigné, ses efforts les plus énergiques sont impuissants à retenir les matières fécales qui s'écoulent d'elles-mêmes. Ce n'est pas par inconscience, au contraire, le malade sent le besoin initial, mais les muscles sphincters de l'anus participant à la faiblesse générale restent impuissants à retenir les matières dont ils doivent diriger l'expulsion.

Avant les selles, le ventre présente une intumescence très-marquée, et parfois très-douloureuse, sous la distension des gaz, surtout à la partie supérieure, au creux épigastrique, à l'hypocondre droit, comme nous l'avons constaté chez le malade couché au n° 17, où l'on fut obligé de recourir à des embrocations belladonées.

Si maintenant nous abordons l'étude des autres grandes fonctions, nous constaterons très-facilement combien peu elles sont altérées dans une maladie où l'organisme nous paraît si fortement ébranlé.

Circulation. — Elle reste normale: ainsi le pouls varie de 60 à 75, et ne s'accélère que vers la fin de la maladie. Alors il

cés sphygmographiques qui ont été pris, nous constatons qu'ils ne nous offrent que les caractères des tracés anémiques, soit l'ascension courte et la descente lente : en résumé, rien de typique si ce n'est cette diminution d'énergie due à la faiblesse des contractions du cœur. Pourtant, dans les périodes ultimes, quand la mort s'approche, quand les forces vitales opprimées réagissent avec énergie contre leur destruction prochaine, nous avons constaté une excitation remarquable du pouls, et nous avons compté chez tous nos malades 100, 110 et même 120 pulsations le dernier jour.

Système nerveux. — Celui-ci est toujours en rapport avec l'état de la maladie. Ainsi, au début, grande susceptibilité nerveuse ; les interrogations les fatiguent, ils répondent d'un ton bref à nos questions ; mais ces mouvements d'impatience sont vite réprimés par leur esprit de discipline, et la docilité avec laquelle ils se prêtent plus tard à nos explorations s'explique par la conscience de soins affectueux dont ils sont entourés et de l'intérêt qu'on leur porte.

On peut dire en résumé que le système nerveux offre trois caractères saillants : 1° une excitabilité de caractère facilement réprimée, par suite supportable ; — 2° une hypéresthésie cutanée généralisée ; — 3° une intégrité frappante des fonctions intellectuelles jusqu'à la fin.

Appareil urinaire. — Comme dans toute maladie caractérisée par une grande perte de liquides, les urines sont rares. Elles sont émises au moment des évacuations alvines ; leur couleur est foncée, et elles offrent un dépôt abondant de matières muqueuses, de substances salines mêlées au mucus ; le plus souvent les urines sont rouges, riches en acide urique, en urates divers. La chaleur, l'acide nitrique, le microscope n'ont jamais pu déceler la présence de l'albumine. Les expériences ont été nombreuses, très-souvent réitérées, l'albumine a fait défaut aussi chez les individus atteints d'ascite, d'anasarque, etc.

L'analyse des matières fécales faite au laboratoire de chimie n'a pas fait découvrir de trace d'albumine. C'est donc là un caractère négatif important qui s'ajoute à l'histoire de cette diarrhée spécifique, dont le symptôme le plus évident n'est encore, jusqu'ici, que le flux diarrhéique.

Nous avons fait connaître les principaux symptômes qui ca-

ractérisent la diarrhée de Cochinchine, il nous reste maintenant à donner des détails plus précis sur les plus importants.

Selles. — Les selles ont un caractère spécial : elles ne contiennent pas de sang, sont liquides, aqueuses, jaunâtres, d'un jaune variant du jaune clair au jaune foncé, café au lait. Elles contiennent des granulations que l'on a comparées à des grains de semoule, et qui sont le résultat de la desquamation épithéliale de la muqueuse intestinale. Si les selles sont peu fréquentes (soit de 4 à 5 dans les 24 heures), en revanche elles sont copieuses, au point de remplir un demi-vase et plus à chaque opération. La dysenterie, surtout la dysenterie chronique, nous présente des phénomènes morbides inverses : les épreintes douloureuses, au moment de la défécation, sont fréquentes, et les évacuations peu abondantes. Les selles de la diarrhée de Cochinchine ont une odeur fétide des plus repoussantes, conservant du reste l'odeur des matières fécales, et, le plus souvent, sont précédées, accompagnées ou suivies d'une explosion de gaz également infects. Leur expulsion amène un soulagement notable. Les selles sont rendues généralement avec facilité, sans cuisson à l'anus, sans ténesme. Seulement, comme caractère spécial, le malade éprouve un besoin pressant d'aller à la garde-robe, et pour peu qu'il en soit éloigné, ses efforts les plus énergiques sont impuissants à retenir les matières fécales qui s'écoulent d'elles-mêmes. Ce n'est pas par inconscience, au contraire, le malade sent le besoin initial, mais les muscles sphincters de l'anus participant à la faiblesse générale restent impuissants à retenir les matières dont ils doivent diriger l'expulsion.

Avant les selles, le ventre présente une intumescence très-marquée, et parfois très-douloureuse, sous la distension des gaz, surtout à la partie supérieure, au creux épigastrique, à l'hypocondre droit, comme nous l'avons constaté chez le malade couché au n° 17, où l'on fut obligé de recourir à des embrocations belladonées.

Si maintenant nous abordons l'étude des autres grandes fonctions, nous constaterons très-facilement combien peu elles sont altérées dans une maladie où l'organisme nous paraît si fortement ébranlé.

Circulation. — Elle reste normale : ainsi le pouls varie de 60 à 75, et ne s'accélère que vers la fin de la maladie. Alors il

s'élève rapidement à 100, 104, 106, même 112, 115, ainsi qu'on l'a constaté, le jour de la mort, chez le malade couché au n° 17.

Température. — D'après les observations consignées dans les thèses de nos collègues, loin de s'élever, la température tendrait plutôt à s'abaisser, à se maintenir au-dessous de 37° : nous trouvons même inscrit un minimum de 33°.

Nos malades de la salle de clinique ne nous ont pas offert ces minima considérables. La température n'est pas descendue au-dessous de 37, de 36 : elle était du reste réglée par le pouls : elle s'élevait avec lui, aux périodes ultimes de la maladie : nous l'avons constatée à 39,5 chez le malade couché au n° 39.

Caractères chimiques. — Les analyses variées faites à différentes reprises sur les divers liquides de nos diarrhéiques, même chez ceux où la maladie était compliquée de suffusions séreuses (anasarque, ascite), ne nous ont jamais permis de découvrir de l'albumine soit dans les urines, soit dans les selles, soit dans les produits de ces suffusions.

M. Bonnet, médecin principal de la marine, et M. Thomas, médecin professeur, se sont livrés à de nombreux examens microscopiques, et toutes leurs investigations n'ont donné que des résultats négatifs. Ainsi, ils avaient constaté dans les selles la présence de corpuscules ou vésicules vibratiles pourvus d'une queue et de mouvements rapides de déplacement (monades), une quantité considérable de corpuscules allongés sous forme de bâtonnets ou anguillules, des bactéries, des débris d'épithélium intestinal, de rares débris de fibres végétales, de globules graisseux. Nous avons nous-même retrouvé au microscope ces mêmes parasites mus de mouvements vibratiles, et par conséquent, comme nos deux collègues, nous n'avons rien constaté de spécial, rien qui ne puisse également se rencontrer dans d'autres évacuations.

Examen du sang. — Nous avons dû encore examiner le sang, nous assurer s'il pouvait présenter quelque altération spéciale. On peut d'abord présupposer toute la difficulté qu'il y a à se livrer à un pareil examen, à cause de l'impossibilité d'une évacuation sanguine qui serait une cause d'aggravation chez des sujets épuisés. Pour procéder à une analyse chimique, il faut une certaine quantité de sang, et, chez nos malades,

nous n'avons pu obtenir que quelques gouttelettes à l'aide de piqûres d'épingle ; et sur elles, seul le microscope peut être utilisé. Nos examens microscopiques nous ont fait reconnaître que la quantité des globules rouges était diminuée, leur coloration dégradée, et qu'autour de ces globules rouges se groupaient, disposés en cercle, des globules blancs plus nombreux qu'à l'état normal. Nous reconnaissons là les caractères du sang anémique. C'est cet état du sang qu'on a voulu présenter, ces temps derniers, comme une maladie spéciale, sous le nom de leucocythémie.

Cet état du sang s'accompagne presque toujours d'altération du côté des organes hématopoiétiques, du foie, de la rate surtout. Dans nos autopsies nous avons presque toujours trouvé une rate altérée dans sa texture intime, plus condensée, comme ramassée sur elle-même, en d'autres termes, atrophiée. Cette atrophie explique peut-être les désordres constatés dans le sang.

Fièvre. — Un autre fait important à observer, c'est l'absence de fièvre, ce qui nous amène à refuser toute corrélation, toute analogie entre le paludisme et la diarrhée de Cochinchine, puisque la seule réaction fébrile constatée est celle qui annonce la fin de la lutte, qui apparaît au moment du passage de la vie à la mort.

Complications. — On cite parmi les complications les plus fréquentes la bronchite et la prédisposition à la tuberculose. La bronchite est le fait d'une simple coïncidence due aux différences de thermalité qu'ont éprouvées nos malades sur les côtes de la Provence ; en effet, les hommes de *l'Aveyron* sont arrivés en janvier, alors que la température basse et humide du littoral favorisait le développement des affections catarrhales, surtout chez des hommes débilités. Quant à la prédisposition à la tuberculose, elle s'explique par cette misère générale, cette dégradation dans laquelle tombe l'organisme entier; par conséquent, on comprend le développement des affections qui ont leur source dans cet état de misère.

Nous nommerons encore un autre genre de complication toute fortuite, c'est l'arthralgie. Celle-ci, que nos collègues ne signalent pas dans leurs rapports parce qu'elle n'apparaît pas dans les premières périodes du mal, a été très-souvent constatée chez nos malades. Où faut-il en chercher la cause? Ce n'est certes pas dans les nouvelles conditions où se trouvent les ma-

lades, car, couchés dans un lit, suffisamment couverts, placés dans une salle chaude où la température est maintenue entre 15 et 18°, ils sont dans des conditions bien différentes de celles qui provoquent cet état morbide ; mais en les interrogeant, en recherchant leurs antécédents, on a constaté chez le plus grand nombre qu'ils avaient été atteints dans la colonie de la dengue, maladie endémique à la Cochinchine, aux Indes, à Bourbon, au Sénégal, etc. etc., dont les principaux symptômes sont une éruption initiale (*initial rash*), et une éruption terminale (*terminal rash*), accompagnée de douleurs articulaires plus ou moins vives mais caractéristiques, douleurs plus fortes, si l'éruption est fugace ou peu marquée. Elles survivent à l'éruption et peuvent persister même longtemps après que celle-ci a cessé. Or, le nommé Philippon, couché au n° 17, et qui nous a offert ces douleurs articulaires au plus haut degré, nous a dit qu'il avait été atteint de la dengue à cinq reprises différentes. Il en est de même du nommé Fournier, couché au n° 9. Nous avons aussi dans le service des officiers, un officier d'administration atteint de rhumatisme articulaire avec douleurs très-aiguës, dont il faut faire remonter l'origine à la dengue qu'il a eue à la Réunion. L'éruption a rétrocédé brusquement à la suite d'un refroidissement, et a déterminé une exaspération des douleurs articulaires ; l'état rhumatismal se développa aussitôt chez lui. Nous avons encore constaté comme complication l'otorrhée, accident observé chez le soldat Besson, couché au n° 13.

Après cette exposition de l'ensemble des symptômes cliniques, peut-il rester quelques doutes sur l'entité morbide de cette diarrhée? Ces caractères ne sont-ils pas suffisamment spéciaux pour en faire un tout autonome? Ou doit-on la rattacher à une de ces affections non bien définies, communes dans les pays chauds, et considérées comme faisant suite à la dysenterie chronique. Tous ceux d'entre nous qui ont été appelés à faire des voyages dans les pays chauds ont pu constater que la diarrhée tropicale est endémique dans presque toutes nos colonies, Guyane, Antilles, Sénégal, Océanie ; et ceux à qui cette diarrhée est bien présente à l'esprit concluront, comme nous, qu'elle n'a rien de commun avec celle que nous étudions. Or, jamais, on n'a eu l'idée de rattacher cette diarrhée tropicale à la dysenterie. D'autres médecins ont appelé la diarrhée de

Cochinchine, diarrhée dysentérique ; mais ici encore cette désignation est fausse. Les différences sont trop grandes, les caractères essentiels sont trop bien marqués, pour confondre les deux en une seule entité morbide. Comme nous l'avons fait constater chez le nommé Bernard, couché au n° 4, atteint de dysenterie, les symptômes observés étaient complétement différents ; les selles étaient fréquentes, accompagnées de coliques, de ténesme, de cuisson à l'anus ; elles étaient en purée, sanguinolentes, à odeur nauséeuse, fade ; tout autant de symptômes qui ne permettent pas de confondre cette dysenterie avec la diarrhée de Cochinchine.

Le mode d'émission des selles, l'odeur, la couleur, tout diffère. De plus, dans la dysenterie chronique, le foie est toujours hyperhémié, tandis que dans notre diarrhée il est presque toujours atrophié.

Nous devons noter un autre fait distinctif : dans la dysenterie aiguë, non compliquée, on n'observe ni œdème, ni anasarque, ni ascite ; ces suffusions séreuses, qui se présentent assez souvent dans la dysenterie chronique, sont très-fréquentes dans la diarrhée contractée en Cochinchine.

Pronostic. — Le pronostic a été des plus graves chez tous nos malades de *l'Aveyron*, car ils étaient parvenus aux dernières phases de leur maladie, puisque nous observions chez le plus grand nombre des suffusions séreuses, un amaigrissement extrême, de la difficulté des digestions, etc. Sur 7, 6 sont morts. Le n° 27, dont nous avons assez amélioré l'état pour lui permettre de partir en congé de convalescence, ne nous était point arrivé avec les phénomènes graves indiqués ci-dessus ; aussi, pour lui, le pronostic avait-il été plus favorable, comme toutes les fois que nous constaterons l'absence des suffusions séreuses et d'altération des organes annexes du tube digestif.

Le même jour que le n° 27 partait en congé de convalescence, deux officiers, traités pour la même maladie, sortaient de l'hôpital.

Ces officiers n'étaient point parvenus à cet état où la guérison n'est plus possible, où tous les symptômes restent rebelles aux traitements les mieux appropriés. Ils avaient conservé l'intégrité des fonctions de l'estomac, la langue était naturelle, quoique pâle. Traités par le régime exclusif du lait, ils ont pu guérir grâce à leur volonté tenace et confiante. C'est l'absence

de cette tenacité, de cette confiance, qui fait presque toujours avorter chez nos matelots et soldats le régime lacté. Il faut que le malade ait la foi et comprenne que cet aliment ne comporte que rarement des mélanges, et qu'il doit être continué longtemps.

Si le malade n'est qu'amaigri, si les selles ne sont point trop fréquentes, si la langue est naturelle, l'estomac sain, on peut encore, sinon enrayer complètement les phénomènes morbides, du moins modifier, d'une manière satisfaisante, l'état du sujet.

Quand, au contraire, le malade se présente avec des plaques rouges, exfoliation d'épithélium sur la langue, surtout si déjà apparaissent les suffusions séreuses ; si, d'un autre côté, à la palpation, à la percussion, on constate que le foie, la rate sont altérés dans leur forme, leur volume, et que cet état s'accompagne d'un amaigrissement progressif, surtout des parties supérieures, le pronostic sera des plus graves.

Anatomie pathologique, — *Habitude extérieure* : Amaigrissement considérable des parties supérieures, gonflement notable des membres inférieurs et de l'abdomen chez les sujets atteints de suffusion séreuse.

Cavité abdominale. — Nos investigations ont été naturellement dirigées tout spécialement sur le tube digestif, et, fait remarquable, c'est l'organe qui nous a fourni le moins de lésions. A l'ouverture de l'abdomen, on constate un affaissement notable des intestins ; ils sont massés en forme de cordon, la muqueuse de l'estomac est pâle et d'un blanc mat nacré, ayant l'aspect d'une séreuse ou d'une aponévrose ; quelquefois on y rencontre des injections sanguines passives. La muqueuse du gros intestin, boursouflée, présentait parfois des élevures coniques, à base blanche, à sommet rouge, pâle ou rose, à aspect tomenteux, mais jamais d'ulcérations comme dans la dysenterie ; la tunique musculeuse flasque, est quelquefois hypertrophiée, surtout aux parties inférieures du gros intestin, les ganglions mésentériques sont très-atrophiés. Le foie est toujours atrophié ; une seule fois l'hypertrophie a été constatée chez un sujet qui avait été atteint plusieurs fois de la dengue.

Nous devons le rappeler, presque tous nos malades étaient arrivés aux dernières périodes, c'est ce qui fait qu'il nous a été

permis de constater plus souvent ces atrophies des organes annexes du tube digestif. Le foie du nommé Fournier, couché au n° 9, pesait 1 kilogramme au lieu de 1600 à 1800 grammes, moyenne de l'état normal ; la rate, 120 grammes au lieu de 195 grammes ; le pancréas, 60 grammes au lieu de 75 grammes.

Les reins sont généralement plus volumineux.

Les observations microscopiques de M. le professeur Thomas, et de M. le médecin principal Bonnet, leur ont permis de reconnaître des gouttelettes nombreuses de graisse dans les cellules hépatiques, une grande quantité de granulations, la disparition des éléments sécrétoires, la couleur pâle du tissu.

L'état pathologique du foie, et surtout son atrophie, expliquent l'ascite et l'anasarque de la fin, car il existe alors un réel obstacle à la circulation du sang. Cet obstacle, d'après Gubler, n'existerait que dans les réseaux capillaires et ne serait efficace que lorsque l'oblitération des vaisseaux capillaires serait répartie dans toute l'étendue de la glande. Si l'obstacle n'est que partiel, il n'y a pas d'ascite. Mais quand la maladie du foie existe depuis longtemps, quand l'atrophie est bien établie, il y a exagération des flux intestinaux, appauvrissement du sang et apparition d'anasarque et d'ascite.

Bouisson, de Montpellier, dans son traité sur la bile, établit que par suite de l'atrophie du foie, il y a un trouble de la circulation abdominale, d'où flux intestinaux plus abondants, qui viennent accroître la débilité générale primitive, d'où accroissement rapide de l'anémie et des suffusions séreuses. Voilà le fait qui a lieu pour les diarrhées chroniques de Cochinchine. Donc, chez elles, l'ascite qui se manifeste s'explique bien naturellement par les altérations anatomiques.

Cavité thoracique. — Cœur atrophié ; assez souvent, présence de tubercules dans les poumons.

Cavité crânienne. — Encéphale généralement pâle et sain.

DU TRAITEMENT.

Maintenant que nous avons fait l'histoire aussi complète que possible de la maladie, il nous reste à faire connaître quels ont été les moyens curatifs employés.

Ici, nous avons à déplorer l'impuissance des moyens thérapeutiques destinés à enrayer cette diarrhée spécifique à

marche si fatale du moment qu'elle n'a pu être arrêtée à son début. C'est ce qui se présente le plus souvent dans nos hôpitaux, où le malade évacué de la Cochinchine nous arrive dans un état de profonde débilité. C'est à cela qu'il faut rapporter les mécomptes de notre traitement. Quelques moyens nouvellement recommandés ne réussissent pas davantage. Ainsi, M. Robert, médecin principal de la marine, médecin major de la frégate *la Belliqueuse*, a signalé les succès qu'il avait obtenus de l'emploi des infusions de l'écorce des racines de l'ailante du Japon. Ce médicament n'a donné à l'hôpital Saint-Mandrier, que des résultats peu satisfaisants. Quand la maladie est avancée, les toniques médicamenteux et alimentaires sont souvent impuissants. Ce qui manque à l'organisme, c'est un levier capable de soulever une force de réaction qui puisse vaincre la débilité profonde des malades. Ce qui nous reste alors, c'est de suivre les indications symptomatiques, et de chercher à soutenir l'économie défaillante, bien que ce traitement ne puisse que rarement arrêter la marche envahissante de la maladie. Mais il est du devoir du médecin de ne jamais se lasser, car quand il ne peut plus guérir, il est de son devoir de soulager.

Les indications à suivre sont au nombre de cinq :

1° Combattre l'anémie ;

2° Combattre l'état colliquatif, modérer la diarrhée ;

3° Rétablir les fonctions de la peau ;

4° Combattre les suffusions séreuses (anasarque, ascite, œdème) ;

5° Remplir quelques indications secondaires.

1re Indication. — *Combattre l'anémie.*

L'anémie, comme nous l'avons dit, est le résultat de l'influence du climat où le malade a contracté sa maladie. La diarrhée, à son tour, vient l'accroître. C'est un cercle fatal où les phénomènes morbides s'accumulent pour aboutir définitivement à la mort. Le meilleur traitement est une bonne alimentation, telle que le jus de viande en notable quantité, 100 à 200 grammes par jour ; du vin généreux. On recourra aux préparations toniques associées aux astringents, telles que les potions à l'extrait de quinquina édulcorées avec du sirop

d'écorces d'oranges amères, l'élixir viscéral d'Hoffmann, ou bien du café administré par cuillerées à bouche, toutes les heures. Nous avons toujours repoussé de nos prescriptions les diverses préparations de fer, car elles n'ont une utilité réelle que dans l'anémie consécutive à une hémorrhagie, à une insuffisance d'alimentation, et à une convalescence lente et pénible d'une maladie grave; mais dans les anémies qui sont le résultat de l'action climatérique des pays chauds, des maladies tropicales endémiques, le fer n'est pas toléré, et même peut être nuisible. C'est pour ce motif que la thériaque que nous employons souvent contre les diarrhées atoniques n'a pas été prescrite, car ce médicament, qui agit surtout par l'opium, contient, en outre, du sulfate de fer qui, loin d'avoir ici une action utile, exaspère souvent la maladie.

2e Indication. — *Combattre l'état colliquatif, modérer la diarrhée.*

Pour combattre la diarrhée, nous avons plutôt recours au diascordium; le régime alimentaire sera composé de potages faits avec la semoule, plutôt qu'avec la pâte d'Italie, de purées, surtout de lentilles, de bouillons dégraissés, de jus de viande pressé; enfin, de vin vieux, d'œufs frais, de viande rouge, même crue, si le malade peut la digérer. Le diascordium et la thériaque agissent par des principes communs, l'opium, mais le diascordium n'en contient que cinq neuvièmes pour un gramme de poudre, tandis que dans la thériaque il figure pour cinq centièmes. En outre, le diascordium agit encore sur l'intestin comme poudre protectrice, abritant la muqueuse qu'elle tapisse, à l'instar du sous-nitrate de bismuth; c'est un astringent local qui a pour but de diminuer les sécrétions du tube digestif. L'opium agit par son action astringente et sédative. Nous prescrivons le diascordium à la dose de 4 à 6 grammes. Parmi les médicaments astringents, nous donnons le cachou, la ratanhia; nous avons quelquefois recours à la poudre récente de colombo qui exerce une action tonique sur l'estomac; elle active cet organe, rappelle la faim, et facilite la digestion. Nous l'employons à la dose de 1 gramme à 1 gr. 50 par jour, par paquets de 50 centigrammes, pure ou associé avec du sucre de lait, et à 0,10 d'opium brut, suivant les indications. Cette

poudre, ainsi composée, nous a donné quelquefois des résultats satisfaisants. Nous avons prescrit aussi avec quelque succès une potion composée avec : sous-nitrate de bismuth, 6 à 10 grammes ; solution légère de gomme adragante, 150 grammes ; laudanum, 10 à 15 gouttes ; sirop, 25 à 30 grammes. Le sous-nitrate de bismuth agit comme isolant sur la muqueuse qu'il tapisse, et comme absorbant les gaz intestinaux ; le laudanum est surtout astringent et sédatif, mais, en outre, il a une action toute spéciale d'excitation par la cannelle et le girofle qu'il renferme ; aussi est-il très-approprié à la diarrhée chronique de Cochinchine. Son efficacité est démontrée dans toutes les diarrhées de causes passagères, suites de suppression de transpiration ou d'ingestion trop abondante de boissons ou de fruits à sucs aqueux.

Comme boisson, nous avons recours à la décoction blanche de Sydenham, renfermant, comme on le sait, du phosphate de chaux par la corne de cerf employée, l'eau albumineuse, de un demi à un litre. Nous donnons les boissons en très-petite quantité, pour ne pas augmenter les selles, par l'excès de liquide.

3e Indication. — *Rétablir les fonctions de la peau.*

Nous avons dit que dans cette diarrhée la peau était parcheminée, desséchée, aride. Il faut rétablir ses fonctions, lui redonner sa souplesse par des frictions générales avec le baume Opodeldoch, que l'on renouvellera plusieurs fois dans la journée, en ayant la précaution de faire ces applications avec soin, pour ne pas amener de l'érythème.

4e Indication. — *Combattre les suffusions nerveuses, (anasarque, ascite, œdème).*

Le traitement est ici bien peu efficace. Nous avons employé, tour à tour, la teinture de digitale à l'intérieur et à l'extérieur ; dans ce dernier cas, mélangée, à parties égales, avec la teinture de scille. Nous avons donné comme diurétiques les infusions de feuilles ou de poudre de digitale, de baies de genièvre, de décoction de semences d'avoine, etc., sans augmenter notablement la sécrétion. Les urines étaient mesurées chaque jour, avec soin, dans une éprouvette graduée, et nous étions heureux quand nous pouvions obtenir quelques grammes de plus que la veille, mais

leur quantité n'a jamais été abondante, et les suffusions n'ont cessé de suivre leur marche croissante.

5e Indication. — *Remplir quelques indications secondaires.*

Chez nos malades arrivés aux périodes ultimes de la diarrhée, le sommeil était rare. Nous avons eu recours aux opiacés, surtout à l'élixir parégorique qui, par l'ammoniaque qu'il contient, excite les fonctions de la peau. Quant au muguet de la fin, nous l'avons traité avec des collutoires au borate de soude, avec des lotions avec la liqueur de van Swieten, mais toujours sans résultats bien satisfaisants.

Maintenant, en finissant, nous dirons deux mots du régime. Nous avons eu peu souvent l'occasion d'employer ce traitement pour nos malades, car ils n'apportaient pas les conditions indispensables à son efficacité. Nous n'y avons eu recours, comme nous l'avons déjà dit, que chez les officiers; c'est que, pour que ce traitement réussisse, il faut d'abord l'intégrité des fonctions de l'estomac, intégrité reconnue par l'aspect de la langue qui doit être normale et privée de toute rougeur et ulcération. Il faut que les premières doses de lait soient digérées, qu'elles ne provoquent pas d'aigreur, de pyrosis, d'éructations, et surtout qu'elles n'amènent pas de selles trop abondantes; il faut qu'elles soient bien tolérées, digérées; on commence par 2 litres, et l'on ne dépasse pas 4 litres par jour. Les premiers effets du traitement par le lait, c'est d'accroître un peu les selles les premiers jours, puis elles diminuent, se régularisent, se colorent en jaune, deviennent pâteuses, puis moulées, et cela au bout d'une semaine au plus tard.

On associe au lait de l'eau de chaux, pour empêcher son acidité. Ce traitement qui est exclusif rappelle les fonctions régulières du tube intestinal, au point d'amener de la constipation que l'on est souvent obligé de combattre par des lavements émollients. C'est à ce moment là que peut se faire le passage du régime lacté à l'alimentation commune, on commence par des œufs à la coque; s'ils sont supportés, on passe à du blanc de poulet sans pain, puis à des viandes rouges; quelquefois, il est bon de prescrire de la viande crue, et à mesure que l'on augmente ces aliments, on diminue les rations de lait jusqu'à un litre ou un demi-litre par jour. C'est le traitement que nous

avons prescrit aux deux officiers sortis guéris, M. X..., médecin de 2e classe, et M. Y..., aumônier.

BIBLIOGRAPHIE

—

LA VARIOLE AU POINT DE VUE ÉPIDÉMIOLOGIQUE ET PROPHYLACTIQUE [1]

Par Léon Colin, *

Médecin principal de l'armée, professeur à l'école d'application de médecine militaire du Val-de-Grâce, médecin en chef de l'hôpital militaire des varioleux de Bicêtre pendant le siége de Paris (1870-1871).

(Analyse par le docteur Brassac.)

M. Colin a été en position de recueillir une masse énorme de documents sur la variole, et, par suite, s'est trouvé autorisé à formuler des conclusions d'un grand intérêt pratique. Nous doutons que jamais médecin ait eu à centraliser, en l'espace de six mois, un service aussi considérable de varioleux. Bicêtre, abandonné par l'Assistance publique, et livré au service de santé militaire, a reçu pendant le siége de Paris les 7/8 des varioleux de toute l'armée de la défense, environ près de 8,000 malades; un quart en plus du nombre reçu pendant 15 ans (1835–1850) par l'hôpital spécial de Londres (*Small pox hospital*).

Si l'ouvrage de notre confrère a des proportions modestes, les faits y sont bien condensés, les tableaux nombreux et bien établis.

Dans le chapitre Ier, M. Colin trace, à grands traits, l'histoire générale de l'épidémie de 1869 à 1872, et nous montre les conditions de son développement. Avant la guerre, la variole régnait non-seulement à Paris, mais encore dans les départements, principalement dans ceux de l'ouest. C'est après 1860 que les rapports ont commencé à signaler une augmentation considérable et progressive du chiffre annuel des épidémies de variole qui acquéraient, en outre, une gravité insolite. Bien que l'armée, grâce aux pratiques de revaccination, fût beaucoup moins atteinte que l'élément civil, la statistique n'en constatait pas moins pour elle une augmentation de la maladie. Ainsi, en 1868, l'armée présentait trois fois plus de cas (6,5 sur 1000 habitants) que les deux années précédentes... Malgré tout, alors que la population civile de Paris fournissait, en juillet 1870, plus de 1000 décès par variole, l'épidémie pouvait être regardée comme finie pour l'armée de cette ville, quand les diverses armées, levées à la hâte, et dirigées sur la capitale sans avoir été revaccinées, vinrent fournir un aliment nouveau à l'épidémie, soit en apportant, avec elles, le germe de la maladie, soit en le contractant dans les maisons particulières où elles furent d'abord logées, pour le porter ensuite dans les campements.

L'épidémie régnait encore en France, quand, dès le commencement de 1871,

[1] Un vol. in-8°, xii 160 pages. J.-B. Baillière et Fils. — Paris, 1873.

elle gagna l'Angleterre, l'Amérique, l'Autriche et plus tard (1872) la Russie.

Dans le chapitre II, notre distingué confrère étudiant la variole dans l'armée de Paris, montre l'importance qu'elle prit tout d'abord parmi les maladies de cette armée. Avec la fièvre typhoïde, mais bien avant la fièvre typhoïde, la variole occupa la première place parmi les maladies contagieuses épidémiques, car, si la rougeole et la scarlatine furent très-meurtrières, leur nombre réuni représenta, à peine, le seizième du chiffre des varioles[1].

Dès le début, s'imposa donc la nécessité de séparer les varioleux des autres malades et d'imiter, temporairement du moins, la pratique de plusieurs nations qui ont des hôpitaux spéciaux pour les fièvres éruptives. Les diverses gares auraient parfaitement convenu, tant par leur situation périphérique à la portée des corps d'armées, que par leur vaste emplacement et leur isolement, mais elles durent être utilisées pour d'autres services de guerre. Il fallut se contenter de Bicêtre que l'Assistance publique abandonnait momentanément ; Bicêtre était bien placé pour recevoir les malades de la rive gauche et ceux provenant des forts du sud, mais quel inconvénient ne présentait-il pas pour l'armée au nord de Paris. Son éloignement était de nature à rendre dangereux le transport des varioleux gravement frappés et surtout des malades atteints de rougeole ou de scarlatine. Bicêtre ne suffisait du reste plus après les premières semaines du siége, et l'on dut affecter au même service l'école vétérinaire d'Alfort, sans préjudice de quelques services peu considérables installés dans les autres hôpitaux ou ambulances. Malgré tout, il aurait fallu de toute nécessité établir vers le nord de la ville un autre hôpital de varioleux, si l'épidémie eût continué ses ravages.

[1] Il serait intéressant de comparer la mortalité par variole à la mortalité par les diverses maladies qui sévirent sur l'armée. Cette statistique, que ne donne pas M. Colin, parce qu'elle est en dehors de son sujet, a été établie ailleurs; mais nous n'en avons pas, en ce moment, les éléments sous les yeux.

Une statistique semblable a été établie pour la population civile de Paris. Nous ne donnerons ici que quelques chiffres, pour montrer combien l'épidémie de variole, d'un côté, les privations d'un long siége, de l'autre, ont élevé cette mortalité, qui a été, pour toutes les maladies, de septembre 1870 à fin de février 1871, de 70,762, tandis qu'elle n'avait été que de 25,868 pour les six mois correspondants de 1869 et 1870.

Dans cette mortalité si élevée (1 mort sur 26 habitants), la variole figure pour 8,197 ; les bronchites et les pneumonies réunies, pour 11,592 ; la fièvre typhoïde, pour 5,787. (Dans les six mois correspondants de 1869 et 1870, cette dernière maladie n'avait causé que 627 décès.)

Les maladies obsidionales ou de guerre ne se sont pas montrées épidémiquement : la dysenterie et la diarrhée augmentèrent, il est vrai, d'une manière très-marquée, mais le scorbut et le typhus, véritables maladies des villes assiégées, ne furent que très-rarement observés. Si le siége s'était prolongé, le typhus aurait certainement fait son apparition ; car bientôt se seraient trouvés réunis tous les facteurs qui l'engendrent (encombrement, famine, alimentation insuffisante, froid, épuisement par maladies antérieures, contagion, etc.)

Voir, pour plus amples renseignements, l'intéressant mémoire du professeur Bouchardat, *État sanitaire de la population de Paris, de Metz, pendant et après le siége;* dans *Annuaire de Thérapeutique pour* 1871 *et* 1872, et la Thèse de M. Dupinet, *Des principales causes de mortalité à Paris pendant le siége* (1872).

Dr BRASSAC.

Cette vaste agglomération de varioleux (Bicêtre eut en novembre plus de 1200 varioleux) ne devait-elle pas créer des dangers, soit pour les divers malades, soit pour le nombreux personnel de fonctionnaires et employés résidant à l'hôpital, soit encore pour la population militaire environnante? Pour cette dernière assurément, il eût été prudent de l'isoler autant que possible, malheureusement dans un des pavillons de l'hospice était installé l'état-major d'une division militaire, ce qui impliquait un va-et-vient continuel de plantons, d'ordonnances se rendant soit dans l'intérieur de Paris, soit dans les forts ou les campements de la périphérie. M. Colin reconnaît que ce voisinage fut nuisible aux corps campés ou casernés près de l'hospice et en communication plus ou moins fréquente avec lui. Notre confrère fait remarquer néanmoins que les germes de la variole doivent être peu diffusibles et transportables par l'atmosphère, car le fort de Bicêtre, éloigné d'une centaine de mètres de l'hospice, fort occupé par les marins qui, ne relevant pas de la division militaire installée dans l'établissement, y venaient très-rarement, ne fut pas plus éprouvé que les autres forts occupés par les marins sur les divers points de l'enceinte de Paris.

Ce danger fut-il aussi grand qu'on aurait pu s'y attendre pour le personnel hospitalier? Pas une sœur de Saint-Vincent-de-Paul ne fut atteinte, et sur plus de 200 infirmiers qui ont servi à Bicêtre pendant le siége une quinzaine seulement eut la variole, un seul succomba. « Remarquons à ce propos, dit M. Colin, combien ce fait milite puissamment contre l'opinion généralement acceptée de la gravité plus grande des varioles puisées dans un milieu saturé de miasmes varioliques, et dont l'atmosphère serait ainsi douée au maximum de propriétés virulentes. »

Enfin, cette agglomération de malades ne parut pas entraîner de plus grands dangers pour les malades eux-mêmes varioleux ou non. Si la maladie eut une gravité insolite, cette gravité se montrait déjà avant le siége et n'était pas en rapport avec la saturation de l'atmosphère par les germes contagieux de toute nature. Les accidents, les complications n'ont pas été plus graves, proportionnellement plus fréquents à Bicêtre, où étaient réunis plus de 1200 varioleux, qu'à Alfort, ou même dans les ambulances qui n'en renfermaient qu'un petit nombre. « Preuve nouvelle, dit notre confrère, que dans les affections nettement virulentes, à cause bien spécifique, à évolution pour ainsi dire déterminée à l'avance, le sort du malade dépend en général de l'énergie avec laquelle s'est imprimé en lui le germe contagieux, plutôt que des circonstances au milieu desquelles il subit son affection. Aurions-nous observé la même inocuité réciproque des malades, si au lieu de varioleux nous avions eu des typhiques ou des dysentériques? »

Tous ces faits, et bien d'autres considérations que nous ne pouvons aborder ici, sont en faveur de l'isolement des varioleux dans des hôpitaux spéciaux dont le vaste emplacement et des cours périphériques permettent un isolement suffisant, un éloignement de 100 à 200 mètres des maisons les plus voisines.

Ces établissements rempliront encore mieux leur but si, au lieu d'être placés dans les quartiers populeux, leur installation a lieu dans les quartiers à population peu dense ou en dehors de l'enceinte des villes. C'est dans ces conditions qu'a été construit le *Small pox hospital* de Londres qui, datant de 1850, n'a jamais encore transmis la variole aux quartiers avoisinants. —

Nous ne faisons, on le voit, qu'effleurer ces grandes questions d'hygiène hospitalière. Leur énoncé seul en démontre toute l'importance.

M. Colin appliqua au grand service qu'il dirigeait non pas toutes les mesures d'hygiène qu'il désirait, mais toutes celles que les circonstances rendaient possibles : revaccination du personnel hospitalier, des malades non varioleux et des garnisons voisines ; isolement des malades non varioleux, isolement rigoureux surtout des malades atteints de rougeole ; établissement d'un service d'*expectation* où étaient admis les entrants à affections mal déterminées, installation d'un vestiaire pour que chaque sortant n'emportât pas, avec des vêtements souillés, le germe de la maladie au dehors. Comme desiderata dont les nécessités de la guerre empêchaient la réalisation, M. Colin mentionne l'absence de voitures spéciales pour le transport des varioleux, la pénurie du combustible, pénurie qui, vers la seconde partie du siége, devint très-fâcheuse pour les malades épuisés par les privations, surtout pour ceux atteints de rougeole.

Dans le chapitre III consacré à l'étude spéciale de l'épidémie à Bicêtre, M. Colin groupe de nombreux tableaux qui montrent le nombre et le mouvement général des malades par trimestre, par mois, par provenance, par grades, etc... Bicêtre reçut d'octobre à mars 8,117 malades dont 7,578 varioleux et 457 atteints de rougeole. Les varioleux fournissent 1,074 décès, soit 14,17 pour 100 ; mortalité identique à celle des autres hôpitaux militaires pendant le siége, mais bien supérieure à la mortalité habituelle de l'année par variole (5,6 pour 100 en 1868). Ce chiffre des décès s'élève à 1,600 environ, si l'on y ajoute les pertes faites par Alfort et les divers hôpitaux qui avaient reçu des varioleux. L'effectif de l'armée de la défense était de 170,000 hommes ; nous avons donc 9,4 décès pour 1,000 hommes, moyenne double de la mortalité fournie par un même effectif de la population parisienne. Il ne faudrait pas conclure de cette statistique que l'armée a réellement deux fois plus souffert de la variole que la population parisienne. Cette dernière, on se le rappelle, avait déjà payé un assez lourd tribut à l'épidémie avant la guerre et, si l'on considère la rareté de la variole aux deux extrêmes de la vie, on trouvera peut-être que, dans les 8,000 décès constatés pendant le siége dans l'élément civil, l'âge adulte a une part qui rapproche sa réceptivité de celle de l'armée.

Il faut, en outre, mettre en relief un fait qui a bien son enseignement : c'est que si la mortalité ne fut que de 4, 4 pour mille de la population civile, la mortalité relative des atteints fut autrement élevée que celle de l'armée, puisque, de 19 sur 100 qu'elle était avant le siége, elle s'éleva jusqu'à 35 sur 100 pendant le siége, plus de 1 sur 3, tandis que l'armée n'a jamais donné plus de 1 sur 7.

A la fin de ce chapitre, nous trouvons deux tracés de courbes qui peuvent se passer de tout commentaire quand on connait les événements de l'époque. Le premier indique le mouvement général des malades à l'hôpital de Bicêtre, il atteint son maximum dans les derniers jours de décembre. Le second tracé indique la mortalité. Le maximum est à la fin de janvier. Ce n'était pas alors qu'il y avait le plus de malades et que prédominait la forme hémorrhagique qu'il y eut le plus de décès; c'était vers la fin du siége, alors que les hommes, épuisés par de longues privations, mouraient plus facilement quelle que fût

leur maladie. Disons, du reste, que dans cette dernière période correspondait pour la variole la phase des complications pulmonaires.

Dans le chapitre IV, l'auteur montre la répartition de l'épidémie (morts et atteints) dans les différents corps de l'armée de la défense. Nous ne suivrons pas M. Colin dans tous les détails de sa statistique, dont les faits si nombreux et si bien établis pourraient pourtant prêter à des considérations fort intéressantes. Un seul fait saillant nous arrêtera. Chez les mobiles (100,000 environ, provenant de 24 départements), l'épidémie a été à son summum d'octobre à janvier; le chiffre des entrées pendant le 4e trimestre est, en effet, triple de celui du 1er trimestre 1871.

La différence entre les deux trimestres, pour l'armée régulière (70,000 hommes environ) a été bien moins grande.

Les mobiles, pendant le quatrième trimestre, ont fourni à peu près deux fois plus de varioleux que les autres soldats, tandis que, pour le premier trimestre 1871, ces derniers ont donné plus de malades d'une manière absolue que les mobiles. On s'expliquera facilement ces faits, si l'on se rappelle que les mobiles ont été les premiers atteints, soit parce qu'ils provenaient de départements contaminés, soit en raison de leur séjour dans les maisons particulières, où régnait la variole, à leur arrivée à Paris. — Ces corps ont constitué des foyers de contagion à l'égard du reste de l'armée.

Pour toute l'épidémie, le chiffre des varioleux, par rapport à l'effectif, a été sensiblement le même pour les deux catégories de troupe; il n'en a pas été de même pour la proportion des décès, qui a été de 13,22 pour 100 malades, dans les mobiles, et 15,55 p. 100, dans l'armée régulière; proportion qui aurait probablement été l'inverse, si l'armée dite régulière de Paris n'avait pas été, elle aussi, formée à la hâte, soit avec des hommes jeunes, dont tous n'avaient pas été vaccinés ou, au moins, revaccinés, soit avec des hommes relativement âgés et, dès lors, plus spécialement disposés aux formes graves de la variole, en raison de l'époque reculée à laquelle remontait, chez eux, la première, souvent l'unique inoculation vaccinale.

En outre, l'épidémie était à son déclin, chez les mobiles, vers la seconde moitié du siége, alors que toutes les maladies présentaient une gravité inaccoutumée, tandis que l'armée régulière était encore rudement frappée.

Nous laissons à regret de côté, dans cette analyse, les articles dans lesquels notre confrère étudie successivement l'épidémie dans chaque corps en particulier, le degré de morbidité et de mortalité des différents corps et les déductions importantes que l'on peut tirer de la différence des atteintes des bataillons de gardes mobiles, à l'égard des populations des départements dont ils provenaient.

Le chapitre V, contenant les conclusions prophylactiques, déduites de tous les faits observés par notre confrère, est assurément le plus important de tout l'ouvrage, au point de vue pratique.

Prévenir le retour de pareilles épidémies ou les rendre le moins meurtrières possible, une fois qu'on les subit, doivent être, en effet, le plus grand souci du médecin et de l'hygiéniste. La variole semble, comme autrefois, revenir, parmi nous, à époques périodiques. Il y a donc urgence à profiter des intervalles de calme relativement assez longs, pour appliquer aux populations le bénéfice de la prophylaxie vaccinale. Dans des pages éloquentes et pleines d'une noble et généreuse conviction, M. Colin fait appel à tout ce qu'il y a

d'intelligent dans notre pays, à tous ceux qui ont mission d'instruire, d'éclairer, de moraliser et de soigner le peuple, pour propager la pratique des vaccinations et des revaccinations, pour combattre de toute leur force les préjugés absurdes, insensés, qu'une ligue antisociale et coupable n'a que trop entretenus contre l'admirable découverte de Jenner.

« Il n'est qu'une maladie, dit M. Colin, dont la prophylaxie ait été livrée providentiellement à l'homme, c'est la variole ; renoncer à cette prophylaxie serait un crime de lèse-humanité. »

La vaccination de la première enfance, bien que trop négligée encore dans quelques départements, est pourtant acceptée, en général, avec faveur dans le plus grand nombre ; mais combien sont rares les revaccinations partout où elles ne sont pas imposées par des prescriptions réglementaires !

Que de faits prouveraient, pourtant, aux plus ignorants, que des vaccinations et revaccinations générales ont une puissance efficace pour enrayer les progrès d'une épidémie, et que la répartition géographique de la variole est en raison inverse de la diffusion de la vaccine !

On a trop nui à la pratique des vaccinations en affirmant sans trop de preuves la dégénérescence du virus jennérien. Cette dégénérescence, si elle existait, plaiderait, du reste, en faveur de la nécessité des revaccinations. Il faut plutôt se rappeler que l'inoculation ne confère pas une préservation indéfinie, fait observé au commencement du siècle, mais plus difficilement admis que de nos jours. Quand on aura convaincu le public que la vaccination de l'enfant ne doit être considérée que comme le commencement de la série des inoculations successives qu'il doit subir, tous les dix ans au moins, jusqu'à l'âge mûr, on aura fait faire un grand pas à la prophylaxie vaccinale et rayé de nos annales épidémiques la variole à titre de fléau meurtrier, dévastateur.

On a vu plus haut combien avait été élevée la mortalité par variole dans l'armée de Paris; les armées de province payèrent aussi un lourd tribut à l'épidémie. L'armée prussienne, au contraire, malgré sa position entre nos armées, si éprouvées, fut très-peu touchée, grâce à l'excellente pratique de la fréquence et de la régularité des revaccinations. Elle n'aurait eu, pendant toute la durée de la guerre, que 261 décès par variole, chiffre qui ne représente pas la centième partie de la somme totale de ses pertes durant toute la campagne (40,881). Il en a été de même pendant la période épidémique de 1858-1861 ; alors que la population civile de Prusse perdait 8,000 varioleux, l'armée n'avait que des pertes insignifiantes.

Nous constatons la même immunité, pendant la dernière épidémie, chez la population résidante de New-York, ville journellement traversée par des colonnes d'émigrants européens, apportant avec eux le contage variolique. Le bureau de santé de New-York imposa la revaccination à toutes les classes de la population indigène, prescrivit l'isolement pour ceux qui étaient atteints, et ces mesures, justifiées par le danger, eurent tout le succès qu'on en attendait.

En présence de l'immunité relative présentée par l'armée prussienne, on a lieu de s'étonner des ravages faits, dans la dernière épidémie, dans la population civile de la Prusse, à Hambourg, à Berlin et à Leipzig principalement.

Berlin, dans les 11 premiers mois de 1871, a eu 14,558 cas de variole, dont 4,218 morts, soit 54 sur 1,000 habitants, mortalité identique à celle des varioleux de la population civile de Paris pendant le siége.

A Leipzig, ville de 107,000 habitants, il y a eu, en 15 mois, 1,027 décès par variole, soit 1 mort sur 1,000 habitants, mortalité proportionnellement plus considérable que celle de notre armée, et, fait bien étrange, sur ce nombre de victimes, plus des deux tiers avaient moins de 15 ans, ce qui donne 3 décès pour 100 vivants, chez les enfants, tandis que, dans l'épidémie parisienne, les enfants ont été relativement épargnés. Wunderlich et L. Thomas (*Archiv der Heilkunde*, 1872, pp. 17 et 167) donnent la raison de ces faits, qui paraîtront incroyables à ceux qui s'imaginent que les vaccinations et revaccinations sont, en Prusse, aussi en honneur dans la population civile que dans l'armée.

A Leipzig, la ville éclairée, la ville universitaire par excellence, s'était constituée une véritable ligue contre l'inoculation vaccinale. Ressuscitant des dogmes obscurs et mensongers, que nous avons vu proclamer pompeusement, en France, sans beaucoup de succès heureusement, les détracteurs de la vaccine ont pu empêcher, en Allemagne, un grand nombre de vaccinations et de revaccinations. « On y a sciemment, intentionnellement, refusé aux nouveau-nés cette protection vaccinale, à laquelle, depuis Jenner, ils ont droit, comme à un baptême, à leur entrée dans la vie, et l'on a ainsi voué d'avance, comme victimes, à la première épidémie de variole, une série de jeunes générations. » (L. Colin.)

Ce n'est pas seulement en Allemagne qu'on à voulu faire admettre aux populations crédules et ignorantes que, dans cette habitude de s'assujettir à l'inoculation vaccinale, il y avait quelque chose de contraire à la dignité humaine et aux lois de la nature. Ces funestes doctrines ont aussi des adeptes en Angleterre, et ne seront peut-être repoussées que lorsque plusieurs retours d'épidémie meurtrière, décimant les populations, comme dans les derniers siècles, seront venues leur donner un éclatant, mais trop tardif démenti. La presse scientifique et l'enseignement oral, que tout homme compétent et convaincu doit à ses semblables, n'ont pas assez réagi, à notre avis, contre ces funestes doctrines. Le danger, pour être moins pressant, moins menaçant, n'a pas disparu; la contagion nous entoure, l'épidémie, suivant toute probabilité, peut frapper notre pays dans un temps plus ou moins prochain : faisons donc de la prophylaxie vaccinale sur les plus larges bases et persuadons aux populations que la variole sera d'autant plus rare et moins grave que les résultats des inoculations antérieures seront plus parfaits et nombreux.

Toutes les questions qui se rattachent à cette prophylaxie vaccinale sont abordées dans l'ouvrage de M. Colin; nous ne pouvons nous y arrêter davantage, nous les signalons à nos collègues, qui y trouveront, en outre, des renseignements bibliographiques précieux, pour leur donner plus de développement.

Mais, si l'épidémie que nous n'avons pas su prévenir se présente, quel est le rôle du médecin ? Vacciner et revacciner encore, car, si la pratique est tardive pour plusieurs, elle peut en sauver beaucoup d'autres et enrayer la marche du fléau.

Une mesure, dont les faits ont démontré l'efficacité, et que nous avons mentionnée plus haut, sera prise dès le début. Les varioleux seront isolés dans leurs appartements ou dans des hôpitaux, et c'est ici qu'il y aurait lieu de discuter la question des hôpitaux spéciaux pour les varioleux, si le cadre de cette analyse nous le permettait : bornons-nous à dire qu'au lieu de nos splendides monuments de pierre il serait tout aussi économique et plus pro-

fitable d'affecter au service des varioleux soit des hôpitaux spéciaux en bois ou des baraques annexées aux hôpitaux ordinaires, mais complètement isolées. Quand les établissements de ce genre auront servi plusieurs années, et qu'il y aurait à douter de leur salubrité, par suite de saturation miasmique, on pourrait imiter le moyen radical des Américains, qui brûlent la contagion en brûlant périodiquement leurs hôpitaux en bois, construits à peu de frais et pourtant parfaitement installés.

Dans le chapitre VI, M. Colin étudie les formes principales de la variole pendant la grande épidémie de l'armée de la Défense.

La variole hémorrhagique fut fréquente, mais il ne faut pas en chercher la cause dans les conditions fâcheuses, créées par le siége, puisque les cas, nombreux en décembre (130), devinrent très-rares en janvier et février. Du reste, d'après les renseignements que nous possédons maintenant, il est prouvé que les épidémies de 1869-1872 ont présenté souvent, soit en Europe, soit dans le Nouveau-Monde, ce caractère particulier, si fréquent dans les épidémies antérieures à ce siècle, mais devenu si rare jusqu'à ces dernières années, et à la recrudescence duquel l'oubli des inoculations vaccinales n'est, peut-être, pas étranger. Comme nous l'avons dit, cette phase hémorrhagique a correspondu à la période du maximum des malades, mais non à la période de la plus grande mortalité. Cette dernière a été caractérisée surtout par la fréquence de complications pulmonaires. On en trouve l'explication dans l'abaissement de température qu'ont eu à subir les malades, par pénurie de combustible, vers la fin du siége, et alors qu'ils étaient affaiblis par les privations de toutes sortes. Cet abaissement fut très-marqué, à Bicêtre, en raison de sa situation sur un plateau élevé, de la grandeur de ses salles et de l'insuffisance du combustible. Il fut surtout fâcheux pour les malades atteints de rougeole. Ces complications se bornaient rarement au larynx et aux grosses bronches. C'était le plus souvent des pneumonies et des bronchites capillaires, rapidement mortelles. Ce sont ces complications qui ont porté à son maximum le chiffre des décès, vers la fin du siége, alors que le nombre des malades diminuait sensiblement. A ces deux phases M. Colin consacre des considérations d'un haut intérêt pratique, sur lesquelles nous ne pouvons insister. Notre confrère passe ensuite en revue les autres complications habituelles de la variole. Parmi elles, une se montre très-fréquente; nous voulons parler de l'opthalmie, non pas seulement l'opthalmie catarrhale et pustuleuse des varioleux, mais, malheureusement, l'opthalmie purulente.

Comme cause de cette dernière, notre confrère incrimine non-seulement le froid, mais surtout l'action d'une lumière trop vive et trop éclatante pour les malades occupant les mansardes du troisième étage, pourvues à leur plafond de fenêtres horizontales, à travers lesquelles l'éclat du jour tombait d'aplomb sur la face des malades alités.

Le dernier chapitre, quoique étranger au titre de l'ouvrage, n'est pas moins intéressant que les autres. M. Colin n'a pas voulu passer entièrement sous silence l'épidémie de rougeole, qui a sévi en même temps que la variole, et qui, proportionnellement, fut beaucoup plus meurtrière que cette dernière. Elle se compliqua fréquemment de catarrhe suffocant. Bicêtre reçut 457 malades atteints de rougeole; 168 moururent, ce qui donne une proportion de 35,76 p. 100. Dans l'épidémie de Bicêtre, la rougeole, qui devait être mortelle, était grave dès les premiers jours et ne durait pas, en moyenne,

plus de 5 à 6 jours... On ne peut invoquer ici l'encombrement, ni des conditions fâcheuses, spéciales à Bicêtre. Dès son entrée, le malade avait subi l'ensemble des influences pathogéniques qui devaient donner à son affection un caractère exceptionnel de gravité.

Les considérations étiologiques que M. Colin consacre à la rougeole de 1870-1871 sont pleines d'enseignements, comme, du reste, toutes les pages de cet ouvrage, que nous avons lu avec un vif intérêt, et que nous recommandons à nos collègues. Ils y trouveront plus d'une inspiration heureuse dans les circonstances difficiles et pénibles au milieu desquelles leur vie militante peut les placer. Ce n'est pas le premier service que leur aura rendu l'éminent professeur du Val-de-Grâce (*Traité des fièvres intermittentes*, remarquable article sur les *Quarantaines. In Dictionnaire encyclopédique*, etc...), et ce ne sera pas, nous l'espérons, le dernier. Dr Brassac.

RECHERCHES SUR LE CLIMAT DU SÉNÉGAL

Par le docteur A. Borius, médecin de 1re classe de la marine[1].

L'auteur divise son ouvrage en cinq parties : 1° Climat de l'île de Gorée ; 2° climat de Saint-Louis ; 3° climat de Dagana ; 4° climat de Bakel ; 5° climat du Sénégal en général.

Les deux premieres parties sont de beaucoup les plus considérables. Elles comprennent plus des 2/3 de l'ouvrage, et cela se conçoit, vu l'abondance relative des documents qu'a recueillis l'auteur à Gorée et à Saint-Louis, l'importance des observations personnelles qu'il a faites dans ces deux points. Le séjour de M. Borius à Dagana, en 1862, donne à son étude, sur ce point, beaucoup de valeur ; il faut en reconnaître une moindre à celle de Bakel, au moins pour l'étude des météores, qui « a été irrégulièrement faite de 1856 à 1868[2]. » Mais cette localité reprend toute son importance dans la question des inondations et du régime des eaux du haut Sénégal.

L'étude du climat de Gorée est fondée sur les résumés d'une série de dix années de recherches, faites de 1856 à 1865 inclus, par cinq observateurs appartenant au corps de MM. les pharmaciens de la marine[3]. Ces observations comprennent :

L'étude de la température et des vents pendant 10 ans :

Celle des pluies pendant 8 ans ;

Celle de la pression atmosphérique et de l'état hygrométrique pendant 4 ans.

C'est d'après ces données que M. le docteur Borius a pu calculer les moyennes et dresser les tableaux dont l'ensemble constitue une des études de climat partiel les plus intéressantes que nous connaissions. Nous recommandons au lecteur les considérations générales sur l'utilité des moyennes thermométriques, l'étude de l'isotherme de 25°, que l'auteur abaisse de 4 ou 5 degrés, et, point capital, sur lequel M. le docteur Borius revient à plusieurs reprises, le refroidissement des côtes occidentales d'Afrique, par le courant

[1] Librairie Gauthier-Villars.
[2] Page 275.
[3] Ce sont MM. Godefroy Malespine, Chaze, Morio et Roux.

polaire, sous l'existence duquel la température du littoral et celle de l'intérieur du Sénégal s'uniformiseraient complétement.

La marche de la température pendant le jour et pendant la nuit, sa relation avec la marche du soleil, l'explication si plausible, par le phénomène de la rosée, du peu d'effet du rayonnement nocturne, l'étude des extrêmes thermométriques, des variations annuelles, mensuelles, diurnes, de la température, etc..., conduisent l'auteur à conclure « que le climat de Gorée, sans présenter la constance des climats des pays situés directement sous l'équateur, jouit d'une fixité remarquable [1]. » La température moyenne est de 23°.

Cette opinion sur la constance relative de la température de Gorée est assez en désaccord avec celle qui a cours sur le Sénégal, pour que l'auteur ait cru devoir la défendre particulièrement, et, ce nous semble, avec succès. Toute cette partie du livre que nous analysons est très-topique.

La question des vents, si importante surtout quand il s'agit d'une localité maritime, a été traitée avec le plus grand soin. Des diagrammes, construits sur le modèle de ceux du commodor Maury, indiquent, d'après les moyennes de dix années d'observation, la fréquence et la direction des vents et la fréquence des calmes à Gorée. Nous retrouverons les mêmes roses des vents dressées pour Saint-Louis ; à Dagana et à Bakel, on n'a pu construire que 4 roses trimestrielles, qui figurent dans l'intéressante carte placée par l'auteur au commencement de son livre.

Ces roses des vents font ressortir les deux périodes annuelles : 1° des *vents réguliers*, comprenant les 2 derniers mois de l'hivernage et les 6 mois de la saison sèche et fraîche (vents du nord à l'est) ; 2° des *vents variables* (de la partie de l'ouest) et des *calmes*, qui comprend les 4 derniers mois de l'hivernage (juin, juillet, août, septembre). Les vents ont été étudiés par mois et par jour (5 observations de 6 heures du matin à 10 heures du soir). On comprend tout l'intérêt de cette question, au point de vue de l'hygiène.

La question des pluies, à Gorée, est traitée à fond par M. Borius, et le tableau n° V présente, sous une forme aussi saisissante qu'originale, les hauteurs mensuelles pendant 8 hivernages consécutifs. Un tableau plus intéressant encore pour les médecins trace, simultanément et sur des ordonnées parallèles, les 5 courbes (année moyenne) de la température, tension de la vapeur, humidité relative, et, enfin, des maladies endémiques sur 100 habitants. Ces 4 dernières courbes ont leur *acmé* et leur *défervescence* à des époques presque identiques ; la différence ne s'élève pas à plus d'un mois. Un tableau analogue, dressé pour Saint-Louis, présente à peu près les mêmes résultats. C'est entre septembre et octobre que se trouve le point de rebroussement.

Je recommande au lecteur tout le chapitre VIII, consacré à l'état du ciel et à quelques autres phénomènes naturels. Il y a là une fort jolie page sur les nuances du ciel africain, et, je crois, une petite confusion entre les *nuages de Magellan* et le *trou noir* de la Croix-du-Sud.

> Verum ubi plura nitent in carmine non ego paucis
> Offendar maculis.....

Nous abordons l'étude du climat de Saint-Louis, qui est la partie la plus

[1] Page 60.

personnelle du travail du docteur Borius et aussi la plus concluante. Si, pour Gorée, en effet, à part 4 mois d'observations à lui appartenant (décembre 1873, août 1874) l'auteur a dû se livrer à un travail minutieux et compliqué et d'inquisition sur les recherches d'autrui, il n'en est pas de même pour Saint-Louis, où, aux excellentes observations de M. Morio, pharmacien de la marine, pendant 4 années (1862-1868-1869-1870), il a pu ajouter, de juin 1873 à mai 1874, une série fort intéressante, obtenue à l'aide d'instruments à lui confiés par M. Sainte-Claire Deville.

Grâce à la collaboration intelligente des frères de Ploërmel, M. Borius a pu installer sur une terrasse de l'établissement et faire fonctionner un observatoire en miniature, dont la description est pleine d'enseignements pour ceux qui voudraient le suivre dans cette voie. Nous recommandons spécialement à l'attention les instructions données par M. Besson, directeur du laboratoire météorologique du parc de Saint-Maur, pour la détermination de la température de l'air. En lisant cette notice, nous avons fait un triste retour sur les observations analogues à bord des navires et sur la créance limitée qu'elles méritent.

Les moyennes annuelles prouvent que Saint-Louis, par sa position plus au nord, perd un demi-degré sur Gorée; que l'hiver y est plus chaud que le printemps; les maxima y sont plus forts qu'à Gorée, mais cette circonstance ne suffit pas pour faire du printemps, comme à Bakel, une saison torride. Quant aux vents, ils ont, comme à Gorée, « *une direction*, qui, pendant huit mois de l'année, paraît être sous la dépendance des vents généraux[1]. » Pendant les 4 mois de pluie, on a des brises variables de l'ouest. Le système des vents de Saint-Louis avance de 45° vers l'ouest sur celui de Gorée. Citons les chapitres substantiels ayant trait aux propriétés des vents à Saint-Louis, à l'insalubrité croissante de la saison des vents d'ouest, à mesure que l'on s'enfonce dans l'intérieur du pays, en laissant *au vent à soi* des marécages, où la brise s'imprègne de *mal'aria*, etc...

Les pluies, aussi fréquentes qu'à Gorée, sont moins abondantes; elles se répartissent, d'ailleurs, de la même façon : de juillet en novembre, avec leur maximum en août.

Pour la première fois, au Sénégal, on a observé méthodiquement l'évaporation à l'aide de l'instrument de Piche. Il ressort de cette étude un fait qui peut avoir, pour la pathologie tropicale, s'il se vérifie, une grande importance. C'est que la quantité d'ozone est en raison inverse de l'intensité de l'évaporation. Quand on réfléchit que l'évaporation est le véhicule des miasmes, que l'ozone *semble* avoir la propriété de détruire, on est disposé à reconnaître là une relation de cause à effet.

Le baromètre et l'hygromètre ont fourni des indications d'une grande valeur. La caractéristique de la tension de la vapeur, à Saint-Louis, est son excessive variabilité à des températures presque constantes. Il y a, pour 3°,6 de différence thermométrique, des oscillations hygrométriques de 1m,78 à 31m,57. Nous voudrions pouvoir suivre l'auteur dans cette curieuse étude et aussi dans les recherches ozonoscopiques qu'il a inaugurées à l'observatoire de Saint-Louis, mais nous y renonçons à regret, pour ne pas donner à cette analyse une dimension exagérée.

[1] Page 174.

Le docteur Borius a obtenu, pour l'étude des orages et des tornades du littoral sénégalien, la collaboration officielle des employés de la ligne télégraphique de Dakar, à Saint-Louis : soit cinq postes, placés, à peu près nord et sud, le long de la côte. On conçoit que les rapports hebdomadaires de ces stations aient pu faciliter singulièrement la connaissance du mouvement des tornades dans leur passage successif au-dessus de chacune d'elles.

En résumé M. Borius distingue :

Des orages sans tornades ;

Des tornades suivies d'orages;

Des tornades sans orages ni pluies, ou *tornades sèches*.

Ce météore se rallie, du reste, par son mouvement gyratoire en sens contraire des aiguilles d'une montre, aux orages et coups de vents tournants de l'hémisphère nord, aux typhons des mers de Chine, par exemple.

L'étude des postes de Dagana et de Bakel, moins fouillée naturellement que les précédentes, a fourni cependant à l'auteur des résultats qui méritent l'attention. C'est à la fréquence des maxima de température, d'autant plus grande que l'on s'avance plus vers l'est, qu'est dû le déplacement caractéristique des moyennes mensuelles de la température. Dagana possède un climat de transition entre le littoral et l'intérieur du Sénégal. Les vents y jouent, au point de vue hygiénique, un rôle d'une importance capitale, et rien n'est plus saisissant que de voir ces brises de sud-ouest maritimes, salubres à Gorée et à Saint-Louis, apporter à Dagana les effluves maremmatiques et la *mal'aria* puisées dans les *marigots* environnants.

A Bakel, le régime thermique change ; la saison la plus chaude, qui est le printemps, y succède rapidement à la plus froide, qui est l'hiver, et, chose remarquable, les vents d'est règnent dans les deux saisons. Rien de plus plausible que l'explication donnée par l'auteur de cette sorte de paradoxe météorologique.

En hiver, le vent d'est passe sur le désert, vaste surface sans humidité, dont la longueur des nuits amène le refroidissement par le rayonnement. Ajoutons à ces causes l'obliquité des rayons du soleil, et on comprendra que le thermomètre descende, pendant l'hiver, relativement assez bas. Au printemps, le soleil passe au zénith, et l'accumulation de la chaleur l'emporte sur le rayonnement nocturne. D'ailleurs aucune vapeur d'eau ne vient jouer le rôle bienfaisant de compensateur [1], et les maxima deviennent torrides.

Nous avons choisi cette théorie entre plusieurs, pour la citer *in extenso*, pour faire voir que, même dans ses hypothèses, l'auteur ne laisse qu'une faible part à l'imagination.

L'étude du régime des eaux du Sénégal, à Dagana et Bakel, intéressera aussi bien le médecin qui connaît toute la nocivité des jusants fluviatiles, que le navigateur qui les redoute en vue des échouages. Un tableau donne les tracés graphiques des hauteurs du Sénégal, pendant l'année, dans les deux points précités, et grave dans l'esprit les dénivellations de ce fleuve, qui, dans ses crues maxima, s'élève, devant Bakel, à 16 mètres au-dessus de l'étiage.

M. le docteur Borius termine son ouvrage par un aperçu sur le climat général du Sénégal, où il résume et conclut. Il faut lire attentivement le chapitre II de cette partie de son travail. On y trouvera, condensés en quel-

[1] Page 44.

ques phases, les résultats les plus saillants que lui ont fourni ses recherches au point de vue médical. Nous en extrayons l'adage sénégalien suivant : La pousse des feuilles du baobab annonce la mort du blanc (hivernage); leur chute (saison sèche) annonce la mort du noir.

Comme conclusion ultime, M. Borius trouve au climat du Sénégal, *pendant l'hivernage*, une grande analogie avec celui de la Cochinchine et du Madagascar ; *pendant la saison sèche*, c'est un climat spécial, dont il faut chercher l'analogie dans les régions limitrophes du grand désert, au sud du Maroc et de l'Algérie, par exemple. — Une différence radicale existe, d'ailleurs, entre le littoral, *où la saison sèche est fraîche et agréable*, et l'intérieur du Sénégal, où, comme à Bakel, *elle est la plus chaude des deux*. Il ressort, de plus, de la lecture de ce travail, que la température du Sénégal a été l'occasion de nombreuses et singulières confusions, et que les 50° centigrades, que les opticiens insèrent imperturbablement sur leurs instruments sous la rubrique : *Température du Sénégal*, sont du domaine de la graduation fantaisiste.

Nous regrettons que M. le docteur Borius n'ait pas plus longuement insisté sur le côté médical de ses recherches. Il a cependant su, par sa carte qui s'appuie sur une statistique médicale de 20 années, et par les déductions très-logiques qu'il tire de ses observations, au point de vue de la pathologie tropicale, nous donner un intéressant aperçu de l'état sanitaire du Sénégal. D'ailleurs l'auteur nous promet, à la dernière page de son livre, de prendre son étude du climat du Sénégal pour base d'un nouveau volume sur l'acclimatement des Européens dans les pays chauds. Nous ne pouvons que le souhaiter vivement.

Dr Palasne-Champeaux.

REVUE DES THÈSES

SOUTENUES PAR LES MÉDECINS DE LA MARINE

I. — Causes et lésions de l'hépatite suppurative. — Inductions et déductions.

M. Foiret (G.-J.), médecin de 1re classe.

(Paris, 6 avril 1870.)

II. — Quelques considérations sur l'hépatite et les abcès du foie observés au poste de Bakel (Haut-Sénégal), au point de vue de l'étiologie et du traitement.

M. Jean (A,), médecin de 1re classe.

(Montpellier, 13 avril 1870.)

III. — Quelques considérations sur l'hépatite suppurée, au point de vue des symptômes, de la marche et du traitement.

M. Bernard (Aimé-Antoine), médecin de 2e classe.

(Montpellier, 27 juillet 1872.)

L'examen de ces trois thèses qui, réunies, donnent à peu près d'une ma-

nière complète l'histoire de l'hépatite et de sa terminaison par suppuration, nous aurait amené à présenter quelques considérations sur cette redoutable maladie, si déjà nous n'avions abordé plusieurs points de cette question dans les comptes rendus des thèses de MM. Lavigerie, Olmeta, Gazet, etc... Aussi, malgré le mérite de deux des thèses que nous passons en revue aujourd'hui, nous bornerons-nous à exposer sommairement les opinions de leurs auteurs sur les points les plus saillants de l'histoire de l'hépatite. M. Bernard n'a puisé les éléments de son travail que dans les ouvrages, dans les thèses de ses deux collègues et au lit des malades envoyés des colonies dans les hôpitaux de la Métropole. On comprend, dans ce cas, que M. Bernard ne puisse être bien fixé sur l'étiologie et la marche complète de la maladie. MM. Jean et Foiret, au contraire, ont observé et pratiqué dans les pays classiques de l'hépatite, et, à ce titre, devons-nous prendre en sérieuse considération le résultat de leur observation?

M. Jean, passant en revue les diverses causes admises jusqu'à ce jour, en trouve de suffisantes pour expliquer la production de l'hépatite. Pour notre collègue il n'y a pas une cause unique, pas plus le miasme paludéen seul que l'action unique du climat météorologique en dehors de toute influence du sol et du miasme. M. Jean adopte un éclectisme qui nous paraît mieux convenir à tous les faits. — Voici le résumé de son étude étiologique :

La cause de l'hépatite et des abcès du foie n'est pas une, elle est multiple. Elle gît dans un ensemble d'influences qui concourent toutes, avec plus ou moins de puissance, au même but et convergent vers le même résultat :

1° Les unes, telles que chaleur, raréfaction de l'air, miasmes paludéens, sont des influences générales, primitives, qui travaillent l'organisme, préparent le terrain, déposent l'élément morbide; ce sont les causes prédisposantes ;

2° Les autres, liées aux phénomènes météorologiques et atmosphériques, ou appartenant au domaine de la morale ou de l'hygiène, ne font que développer, mettre en jeu le germe morbigène ; elles sont occasionnelles ;

3° Enfin la dysenterie, non pas dans la généralité des cas, mais quelquefois, peut devenir la source originelle, la cause directe des abcès du foie.

Ces conclusions sont à peu près reproduites par M. Bernard.

M. Foiret, tout en consacrant plusieurs pages à l'étude étiologique, semble d'abord ne formuler aucune opinion personnelle, tant il trouve peu rigoureusement établies les causes admises par les autres. Notre collègue passe en revue ces causes et apprécie leur valeur dans telle ou telle circonstance. Mais dans les pages suivantes, M. Foiret cherchant à établir la filiation rationnelle des lésions anatomiques et la succession naturelle des symptômes, affirme son opinion, et se rapproche, pour l'étiologie de l'hépatite spontanée des pays chauds, des partisans du miasme unique pour l'hépatite, la dysenterie et les fièvres intermittentes. — Notre collègue ne se cache pas les difficultés du programme à remplir. « Les nuages de son étiologie, dit-il, font pressentir les obscurités qui envelopperont son mécanisme. Il faut pourtant exposer, tant bien que mal, ce que nous révèlent les connaissances médicales actuelles. »

Après quelques lignes consacrées aux hépatites directes, les moins communes, du reste, et dont le mécanisme est facile à saisir (traumatisme extérieur,

traumatisme intérieur par calculs, tubercules, échinocoques, etc.), M. Foiret aborde le mécanisme des hépatites indirectes. Ici nous trouvons d'abord des hépatites à causes apparentes encore localisées, mais ailleurs que dans le foie ; 1° hépatites métastatiques ou pyo-hémiques (expériences de Cruveilhier, Fierichs) ; 2° hépatites *ab ingestis*, quelle que soit la théorie adoptée pour les expliquer. 3° L'hépatite secondaire ou dysentérique pour l'explication de laquelle des auteurs admettent, comme pour l'hépatite *ab ingestis*, la transmission de l'inflammation par continuité de muqueuse, opinion réfutée par M. Foiret, qui objecte à ses partisans l'état sain du duodenum dans ces cas. La propagation par connexion du système vasculaire, que le véhicule soit le contenant (Ribes) ou le contenu (Budd) paraît mieux satisfaire l'esprit, bien que les faits soient encore ici peu d'accord avec la théorie.

Vient enfin l'hépatite dont les causes affectent toute l'économie, l'hépatique miasmatique ou météorique des pays chauds, autrement dit l'hépatite spontanée, dénominations dont deux entraînent avec elles une idée étiologique et la troisième est tout à fait impropre, car l'hépatite attribuée à une absorption et à une intoxication miasmatique, n'est pas plus spontanée que ne le seraient l'hépatite *ab ingestis* et l'hépatite secondaire, en supposant leur existence bien réelle.

Quoi qu'il en soit, M. Foiret voulant déterminer l'importance relative de l'hépatite secondaire et de l'hépatite spontanée dans la statistique des hépatites endémiques des pays chauds, relève indistinctement toutes les autopsies d'hépatites consignées dans le registre officiel de l'hôpital de Saïgon, et sur 41 cas d'hépatite dite tropicale, notre collègue a trouvé les rapports suivants avec la dysenterie et avec le paludisme :

Avec dysenterie	antécédente.	12 cas.
—	simultanée,	8 —
—	consécutive,	5 —
—	de date incertaine,	3 —
Avec paludisme	certain,	7 —
—	peu certain,	5 —
—	peu probable,	1 —

De ce relevé, M. Foiret conclut que l'*hépatite dite primitive ou spontanée est une hépatite par impaludation*. Même conclusion, du reste, pour la dysenterie : « Les trois maladies semblent ainsi s'affirmer comme les trois manifestations d'une seule influence pathogénique, celle des effluves marécageuses. » — Notre collègue ne fournit pas à l'appui de son opinion d'autres preuves que le relevé sus-mentionné... Nous laissons nos lecteurs juges d'apprécier si ce relevé autorise les conclusions de M. Foiret. N'a-t-on pas vu des cas d'hépatite franche, primitive, se développer dans des pays où la dysentérie est rare et où jamais cas de fièvre palustre n'a été observé... Que peut prouver le relevé cité, dans un pays où la dysenterie et la diarrhée endémiques sont si fréquentes, que peu d'Européens échappent à ses atteintes ; où les fièvres palustres graves sont tout aussi fréquentes, tout simplement, que les atteintes du paludisme ne créent malheureusement pas une immunité contre l'hépatite et, réciproquement, que l'hépatite ne met ses victimes à l'abri ni de la dysenterie ni des fièvres... que chacune de ces maladies peut bien jouer par rapport à l'autre le rôle de cause prédisposante, en diminuant la force de résistance de l'organisme et augmentant par suite son degré de

receptivité... Malgré tout, combien est relativement faible le nombre des dysentériques et des fébricitants qui payent leur tribut à l'hépatite.

Dans ce relevé, nous ne trouvons pour ainsi dire, pas une seule hépatite qui se soit terminée sans être précédée ou accompagnée de dysenterie ou de paludisme. Que d'exemples on pourrait fournir du contraire, exemples pris ailleurs qu'en Cochinchine, mais dans des pays où l'hépatite est tout aussi grave. Les partisans de l'unité du miasme peuvent du reste nous objecter que l'hépatite dégagée de toute complication n'en est pas moins une manifestation du miasme palustre... et M. Foiret semble le penser. Mais frappé de l'inégale répartition proportionnelle de ces trois maladies dans les pays à inondations marécageuses, notre collègue, tout en avouant les difficultés du problème, cherche à expliquer comment le miasme peut produire la fièvre intermittente et la dysenterie, et comment il pourrait produire l'hépatite. Après le professeur Fonssagrives et d'autres médecins, notre collègue invoque l'infection phyto-hémique pour les fièvres intermittentes, l'infection nécro-hémique pour la dysenterie, mais quelle putréfaction provoquera légitimement la détermination hépatique?

D'après son relevé, M. Foiret semble penser que la préexistence de l'une quelconque des deux manifestations premières de l'empoisonnement effluvique suffit pour que l'hépatite se produise, quelques conditions secondaires aidant. Notre collègue, on le voit, n'a avancé en rien la solution du problème, si problème il y a... Nous avons vu[1] les efforts tentés par M. Olmeta pour justifier son opinion (unité du miasme pour la trilogie morbide), efforts qui ont abouti à un aveu d'impuissance. M. Foiret s'arrête certainement à moins d'hypothèses, mais n'est pas à notre avis plus heureux.

Quelle que soit la nature de l'infectieux invoqué, peut-on au moins, pour expliquer le mécanisme de l'hépatite, admettre la théorie des embolies pigmentaires en se fondant sur l'existence des dépôts de pigments sur les parois de certains abcès hépatiques?

« Si l'on venait à prouver, dit M. Foiret, que les embolies pigmentaires amènent les suppurations endémiques du foie, il n'y aurait plus pour presque toutes les hépatites qu'un mécanisme uniforme, l'irritation provoquée par un corps étranger : mais, si attrayant qu'il soit de ramener à une même condition élémentaire des lésions semblables les unes aux autres, il faut reconnaître que l'hypothèse mélanémique est défectueuse à certains égards, et que les notions physiologiques actuelles sont aussi insuffisantes pour la consolider que pour lui en substituer une autre plus vraisemblable. En attendant une conclusion plus explicite, on peut avancer, avec Dutroulеau, que l'hépatite endémique est bien une phlegmasie parenchymateuse, mais qui emprunte des caractères spéciaux, sinon spécifiques, à un infectieux dont elle dépend. »

Nous admettons plus volontiers cette dernière proposition qui ne préjuge pas de la nature de cet infectieux qui nous est encore inconnue.

L'anatomie pathologique occupe une grande place dans la thèse de M. Foiret, nous pouvons même dire qu'à part les considérations étiologiques si contestables, elle est tout dans ce travail et lui donne sa principale valeur. Ici, en effet, sauf quelques réserves sur des points bien secondaires, nous sommes

[1] *Archives de médecine navale*, t. XIV.

heureux d'affirmer que cette partie du travail de notre collègue est vraiment remarquable.

M. Foiret étudie successivement : 1° la phase initiale ou d'hyperhémie ; 2° la phase d'infiltration purulente ; 3° la phase de collection purulente ; 4° enfin, la phase de terminaison.

Pour la première phase, notre collègue met à contribution les travaux de Hébert, de Fierichs, mais complète leur description en y introduisant les résultats des recherches récentes sur l'inflammation ; il nous montre ensuite la justification des symptômes, d'après les lésions; ainsi s'expliquent, la sensation de pesanteur au côté droit, le refoulement du diaphragme, le soulèvement des parois abdominales, par le gonflement des lobules hépatiques ; l'ictère par le rétrécissement des conduits biliaires intérieurs, conséquence lui-même du gonflement des lobules, la douleur locale, la douleur dite symptomatique de l'épaule, la fièvre continue, par la compression des expansions terminales du grand sympathique, du pneumo-gastrique et du phrénique se terminant dans les portions engorgées (effet direct, effet recurrent, effet réflexe).

De l'étude de ces lésions et des symptômes correspondant, M. Foiret déduit rationnellement la théorie du traitement de la période d'hyperémie, traitement qui ne peut être efficace que s'il est appliqué à temps; repos du malade, diète sévère, action dérivative sur le sang accumulé dans le foie, au moyen de sangsues à l'anus qui constituent une ressource bien plus puissante que les saignées générales et les émissions sanguines locales; on ajoutera à ces moyens les bains tièdes, les limonades minérales, les acides végétaux, les onctions mercurielles, les spoliateurs légers, ceux surtout qui ont une action sinon élective, du moins plus marquée sur le foie que sur les autres organes.

La corrélation des symptômes avec la phase d'infiltration purulente est établie par M. Foiret, d'une manière moins précise, c'est qu'en effet, la certitude manque pour savoir si le frisson et la douleur pulsative se montrent à la naissance de l'infiltration purulente ou seulement quand le pus commence à former collection. Notre collègue fait remarquer combien il serait important d'être fixé à cet égard, pour employer utilement les révulsifs, les exutoires, dont le maximum d'efficacité doit correspondre à la période de transition entre les deux phases.

Vient ensuite la phase de collection purulente, et ici M. Foiret examine successivement et avec beaucoup de soin les caractères anatomiques des abcès à l'état récent, des abcès enkystés, des abcès nus, soit progressifs, soit gangréneux, les caractères du pus, le siège de ces abcès, leur nombre, leur volume, leur mode d'accroissement, l'état du foie dans les parties non abcédées. Dans cette étude, pleine d'intérêt, M. Foiret compare les résultats de ses observations en Cochinchine avec ceux mentionnés par Haspel, Rouis, Dutroulau, et confirme ces derniers, à quelques différences près.

Pour la dernière phase, celle de terminaison, M. Foiret passe successivement en revue l'état, longtemps stationnaire, de certains abcès enkystés, état qui n'est le plus souvent qu'un ajournement du danger, la possibilité d'une résorption curative, dont Dutroulau donne un exemple frappant, résorption dont les traces de cicatrisation révélées plus tard par l'autopsie ne permettent pas de nier la réalité... Vient ensuite l'étude de l'émigration du pus, émigration qui se fait grâce à cette tendance qu'a l'économie d'éliminer tout

corps qui lui est devenu étranger, mais dont la direction serait sous la dépendance de la propulsion de deux ondées sanguines (veine porte et artère hépatique). Le pus marcherait en haut, en bas ou en avant, suivant la prépondérance d'une des deux propulsions.

M. Jean ne traite de la symptomatologie que d'une manière secondaire et très-succincte.

Pour ce qui concerne cette symptomatologie et la marche des abcès du foie, nous ne trouvons rien de particulier dans la thèse de M. Bernard, qui s'est borné le plus souvent à reproduire en partie et à peu près textuellement le travail de ses deux collègues sans les citer.

Nous passerons rapidement sur la question du traitement, nous arrêtant seulement un moment sur le traitement chirurgical.

M. Jean et, après lui, M. Bernard, décrivent les divers procédés pour l'évacuation du pus des abcès du foie (procédés de Begin, Graves, Récamier, Cambay).

L'opinion de M. Jean est favorable au procédé expéditif, de ponction au gros trocart précédée de la ponction exploratrice.

Dans le cas où l'on est certain de la présence du pus et de son siége, M. Foiret recommande l'incision au bistouri ; dans le doute, attendre ou s'adresser au procédé Récamier (caustiques). Notre collègue proscrit formellement, dans tous les cas, le procédé expéditif et même les ponctions exploratrices auxquelles il attribue des inconvénients et des dangers, dangers que M. Foiret s'exagère probablement, car il ne mentionne aucun fait à l'appui de ses craintes. Des faits nombreux, aussi bien dans l'ordre d'expérimentation physiologique que dans l'ordre des essais thérapeutiques, prouvent, au contraire, je ne dirai pas la complète innocuité de ces explorations, mais la justification de leur opportunité dans certaines circonstances. L'abcès est certain, son siége est bien déterminé, cette ponction exploratrice, bien qu'elle n'aggrave en rien l'état du patient, est inutile ; mais quand les symptômes et les signes rationnels font supposer la présence du pus, sans que, pourtant, il y ait certitude absolue, ce qui est le cas dans les abcès profonds, rien de plus opportun, à notre avis, que de faire une ponction exploratrice avant la ponction évacuatrice. Aussi ne partageons-nous pas les craintes de M. Foiret, et, surtout, nous n'admettons pas la portée de cet argument. « A ce compte, dit notre collègue, on devrait aussi, chez les dysentériques, perforer de temps en temps le foie, de peur de méconnaître une complication d'hépatite suppurée. » Assurément non, si rien ne fait supposer la suppuration du foie; mais bien évidemment oui, et non pas de temps en temps, mais en temps opportun, si l'on a toutes les raisons de croire à un abcès.

M. Jean présente dans son travail quelques observations personnelles d'un grand intérêt, une surtout recueillie sur un de nos collègues, qui guérit après avoir eu un accès du foie, compliqué d'accidents pernicieux. L'ouverture se fit dans le duodenum.

Six observations recueillies par M. Bernard, dans les hôpitaux maritimes de Toulon, sur les malades évacués de nos colonies, auraient pu fournir à notre collègue les éléments d'un travail plus original. Nous voyons les mots guérison complète, mentionnés pour quelques-uns de ces malades, comme si un avenir, quelquefois très-prochain, ne venait pas trop souvent leur donner un triste démenti.

Nous ne regardons pas, avec Valleix, Louis, l'hépatite suppurée comme devant presque fatalement entraîner la mort, mais que de guérisons ne sont que temporaires, combien de malades, figurant guéris dans les statistiques des hôpitaux coloniaux ou de la métropole, succombent dans leurs familles ou dans les stations hydro-thermales, au retour, plutôt au réveil de l'inflammation suppurative de l'organe. Un des malades de M. Bernard se trouva dans ce cas, il mourut trois mois après être sorti *complétement guéri* de l'hôpital de Toulon.

Les observations constituent une partie très-importante du travail de M. Foiret. Les 25 premières ne sont que numériquement mentionnées et sont des renvois à l'ouvrage de Dutroulau et à la thèse de M. Lavigerie. Mais 37 autres sont extraites des archives de l'hôpital de Saïgon. Ces documents considérables sont apportés par l'auteur comme pièces justificatives à l'appui de son enquête étiologique, et surtout de ses études anatomo-pathologiques que nous avons signalées comme un travail consciencieux et, en beaucoup de points, d'une originalité incontestable.

Il serait à désirer que la voie suivie par M. Foiret fût imitée de nos jeunes collègues, car elle forme l'esprit aux sérieuses investigations cliniques.

Une maladie étant donnée, chercher à élucider son étiologie, à expliquer le mécanisme et la nature de ses lésions, exposer la corrélation des symptômes (parallélisme symptomatique), et, enfin, établir l'adéquation du traitement aux symptômes et aux lésions.

IV. — Examen des principaux procédés de la restauration de la lèvre inférieure. — Étude d'un procédé nouveau modifiant celui de Syme.

M. Thomas (F.), médecin de 1re classe.

(Paris, 7 mars 1870.)

V. — De quelques restaurations partielles de la face.

M. Bourgeois (J.-M.), médecin de 2e classe.

(Paris, août 1872.)

Ces deux études consciencieuses, riches en observations et appréciations personnelles sont une sérieuse contribution à la chirurgie anaplastique. L'examen de l'ensemble prêterait assurément à d'intéressantes considérations, mais nous ne voulons insister ici que sur les parties vraiment originales de ces deux travaux dans lesquels MM. Thomas et Bourgeois ont fait connaître la pratique de deux maîtres de nos écoles, MM. les professeurs Beau et Duplouy.

Les procédés autoplastiques, nous le savons, ne peuvent être soumis à des règles fixes, mais si, en présence d'une opération de ce genre, il y a toujours la part de l'imprévu, il importe, néanmoins, de connaître comment, dans telle et telle circonstance, ont agi les maîtres de l'art, pour qu'à leur tour leurs élèves, tout en conservant leur initiative, s'inspirent de la pratique de ces maîtres et de leurs ingénieux procédés.

M. Thomas, après un examen critique de vingt procédés de cheiloplastie

inférieure, s'arrête d'une manière toute spéciale à l'appréciation des procédés de Serre et de Syme, du dernier surtout si vanté par A. Guérin.

Notre collègue accorde au procédé de Syme les avantages suivants :

1° La largeur, la contexture musculaire, la solidité des lambeaux qui s'affrontent sans peine ;

2° La facile exécution et la régularité des incisions qui circonscrivent ces lambeaux ;

3° La conservation du menton, qui donne un point d'appui aux sutures.

Mettre à profit ces avantages, dit M. Thomas, éviter les pertes de substances latérales ; compléter le manuel opératoire par la dissection de la muqueuse, simplifier encore les incisions du procédé Syme en les réduisant à trois au lieu de quatre ; masquer les cicatrices : tel est le but du procédé de M. le professeur Beau de Toulon. Nous allons résumer la description qu'en donne notre collègue.

En présence d'un épithélioma occupant toute la lèvre inférieure, M. Beau opère de la manière suivante :

Premier temps. — La lèvre étant attirée en bas au moyen d'une érigne, excision de toute la dégénérescence avec des ciseaux très-forts et courbés sur le plat ; — ligature des artérioles.

Deuxième temps. — Avec le bistouri, deux incisions qui partant du milieu de la perte de substance contournent le menton et vont s'arrêter au-dessous du bord du maxillaire inferieur dessinant un V renversé à branches arquées qui se regardent par leur convexité. Les deux lambeaux latéraux au menton, ainsi obtenus, sont disséqués dans une étendue suffisante et séparés du maxillaire, qui reste recouvert de son périoste — ligature des artères — application de petites éponges imbibées d'eau de Pagliari.

Troisième temps. — L'excision de la partie altérée ayant été faite un peu obliquement, de haut en bas et d'arrière en avant, il est resté en arrière, grâce au biseau une surface de muqueuse assez notable que l'on songe aussitôt à utiliser. Pour cela, on la détache par quelques coups de la pointe du bistouri, dans toute la partie correspondante aux bords supérieurs saignants des deux lambeaux, dans une étendue convenable.

Quatrième temps. — Saisissant alors les deux lambeaux triangulaires à bords curvilignes, obtenus par le *deuxième temps*, on les incline l'un vers l'autre et on les attire en haut ; de manière que les deux bords saignants correspondants à l'incision du cancer deviennent horizontaux et, placés bout à bout, constituent le rebord de la nouvelle lèvre. Les deux bords inférieurs des lambeaux ont glissé, pendant ce mouvement, sans jamais les abandonner, sur les bords correspondants immobiles du menton ; de telle façon que les moitiés supérieures de ces bords convexes des lambeaux sont en regard l'un de l'autre sur la ligne médiane, et les moitiés inférieures sont encore en rapport avec la plaie mentonnière.

Cinquième temps. — On procède à la suture de bas en haut ; quelques épingles suffisent, de chaque côté, pour réunir les deux lèvres de la solution de continuité dans le point où elle longe le menton — trois épingles fixent, sur la ligne médiane, les bords des lambeaux qui sont en présence. De ces trois épingles, l'inférieure plus forte est placée de manière à traverser : 1° un lambeau ; 2° le point le plus élevé de la partie saine du menton ;

3° l'autre lambeau. La réunion figure une étoile à trois branches, dont le centre immobile et solidement fixé répond à la saillie mentonnière.

« Le moment est venu d'utiliser la muqueuse : la saisissant avec des pinces et la faisant glisser sur le tissu cellulaire et glanduleux sur lequel elle repose, on l'amène sur le bord saignant de la nouvelle lèvre et on la renverse d'arrière en avant. Quatre fines épingles à insectes sont placées verticalement et maintiennent, de chaque côté, la muqueuse appliquée à la peau ; un fil de soie est entortillé autour d'elles. »

M. Beau a opéré par ce procédé de nombreux épithéliomas de la lèvre inférieure et toujours a obtenu ainsi les avantages signalés plus haut par M. Thomas, avantages que les autres procédés connus sont loin de procurer d'une manière aussi complète. Ces avantages, M. Thomas les fait encore mieux ressortir dans les parallèles qu'il établit entre les procédés de Serre et de Syme d'une part et le procédé de M. Beau. Le procédé de Serre sacrifiant en partie le menton, est tout au moins défectueux quand le mal ne s'étend qu'en largeur. Le mal s'étend-il en hauteur, M. Thomas préfère encore le procédé de M. Beau par lequel on obtient des cicatrices cachées dans les dépressions naturelles, seulement le procédé est alors un peu modifié. « Les deux incisions curvilignes partiront, en effet, du milieu du menton ou même de son bord inférieur se dirigeront encore et plus obliquement en dehors vers la région sous-maxillaire, et, par rotation, notre lambeau viendra encore s'unir à son congénère sur la ligne médiane et restaurera la lèvre. Nous aurons une cicatrice verticale comme dans le procédé Serre, moins étendue cependant, et à la place des deux cicatrices de la joue, une cicatrice perdue de chaque côté au-dessous de la base du maxillaire inférieur. » Quant au procédé Syme, il est défectueux, en ce qu'il laisse une perte de substance triangulaire et qu'il y a absence de bordure muqueuse, faute qu'il faut attribuer, il est vrai, dit M. Thomas, à l'opérateur plutôt qu'au procédé.

Nous n'avons fait que résumer les parties les plus originales du travail de M. Thomas, travail que tout chirurgien consultera avec profit. Dans sa thèse, M. Bourgeois présente un aperçu historique de la blépharoplastie de la paupière inférieure, principalement de la méthode française, les différents procédés, les indications de leur emploi et les règles à suivre pour en assurer le succès : tel est le programme que se trace l'auteur et qu'il a rempli avec succès.

Plusieurs observations de blépharoplastie pratiquée avec des résultats remarquables par le professeur Duplouy au moyen d'un procédé nouveau constituent le côté original et vraiment intéressant de ce travail. Aussi donnerons-nous le *modus faciendi* de l'habile chirurgien de Rochefort en citant textuellement la description tracée par M. Bourgeois.

« M. Duplouy fait une incision parallèle au bord libre de la paupière, à environ deux millimètres de ce bord ; ou, pour mieux dire, son incision transversale, courbe ou droite, suivant la section, répond à la limite inférieure de la brèche à combler. Des deux extrémités de cette incision, il trace deux incisions verticales et forme ainsi un lambeau quadrilatère à base inférieure ; c'est le lambeau de Celse, de Serre, de Græfe, etc., lambeau à forte tension. Des deux extrémités de ces incisions perpendiculaires il fait partir deux incisions courbes à concavité supérieure. A environ douze millimètres en dessous, il fait une grande incision curviligne à convexité supérieure ; il obtient ainsi

un pont ayant deux larges pédicules, allant en s'élargissant, qui supporte le lambeau quadrilatère. La portion moyenne du pont, qui se continue avec le lambeau, est disséquée avec un bistouri à lame étroite, et l'on obtient ainsi un lambeau parfaitement nourri, très-mobile et qui peut être amené en place sans effort et sans traction. Le lambeau est réuni avec les lèvres de la perte de substance à l'aide de la suture entrecoupée, et il reste, en dessous de l'incision courbe inférieure, une surface dénudée, analogue à celle qui existe dans la méthode par pivotement, et qui doit cicatriser par bourgeonnement. On le voit, ce procédé est une heureuse application de la méthode française; il est applicable à presque toutes les parties de la face. — Dans le cas de perte de substance n'intéressant que le feuillet externe de la paupière, il guérit sans occlusion préalable des paupières et ne détermine pas d'ectropion. Toutefois, pour empêcher la rétraction cicatricielle qui pourrait se produire dans la surface dénudée qui se trouve au-dessous de l'incision curviligne inférieure M. Duplouy a complété son procédé par une application mécanique fort ingénieuse et qui a donné d'excellents résultats. Il accroche le bord inférieur du pont par de petites griffes d'argent ou simplement avec des épingles recourbées en S. Elles sont suspendues à de petits lacs de coton à reprises, qu'il fixe sur le front avec une goutte de collodion. Ces griffes maintiennent parfaitement tout le système autoplastique et le bourgeonnement de la surface suppurante est dirigé avec soin.

On cautérise les bourgeons s'ils sont actifs; au contraire, on les excite par des poudres irritantes ou même par des frictions avec un linge rude, s'ils sont blafards. Tel est le procédé auquel M. Duplouy a donné le nom du *pont porte-lambeau*, qu'il n'a malheureusement eu l'occasion d'appliquer que trois fois à des réparations du feuillet cutané de la paupière après ablation d'épithélioma. Mais ces trois opérations ont eu un succès complet, sans ectropion consécutif, bien que la suture préalable des paupières n'ait pas été faite.

Ces observations intéressantes sont bien présentées dans le travail de M. Bourgeois. Une quatrième observation a trait à une restauration de la face droite du nez, à la suite de l'ablation d'un cancroïde datant de quinze ans, traité deux fois, avec succès, par les caustiques mais deux fois récidivé. Pour cette opération, M. Duplouy eut recours encore à son procédé autoplastique et le succès fut complet.

M. Bourgeois a vu tous les opérés de M. Duplouy deux et quatre ans après l'opération. Il n'y avait pas de récidive et les résultats constatés à ces époques étaient remarquables, sous tous les rapports.

Nous avions donc raison de dire, en commençant ce succinct compte rendu de ces deux thèses, qu'elles étaient une sérieuse contribution à la chirurgie anaplastiques et nous dirons, en terminant, qu'elles font honneur à leurs auteurs et aux maîtres qui les ont inspirées. Dr Brassac.

LIVRES REÇUS

I. Recherches statistiques sur l'étiologie de la syphilis tertiaire, par M. le docteur Louis Jullien, chef de clinique chirurgicale des hôpitaux de Lyon. 1 vol. in-8°, avec nombreux tableaux. — Paris, G. Masson.

II. De la valeur des bains froids dans le traitement de la fièvre typhoïde, leurs indications et contre-indications, par le docteur H. Libermann. In-8°. — Paris, G. Masson.

III. Études précises sur la déformation de la poitrine, avec applications à la pleurésie et à la phthisie. Indice thoracique, par le docteur Émile Fourmentin, ancien interne suppléant des hôpitaux de Paris. 1 vol. in-8°, avec 14 figures dans le texte. — Paris, G. Masson.

IV. Résumé d'anatomie appliquée, par le professeur V. Paulet. 1 vol. in-18, de 500 pages, cartonné à l'anglaise. — G. Masson.

BULLETIN OFFICIEL

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE

Paris, le 6 février 1875. — M. Ély, médecin de 1re classe, est détaché à la Compagnie générale transatlantique, en remplacement de M. Guillemart, officier du même grade, rattaché au cadre de Brest.

Paris, 6 février. — M. Brassac, médecin de 1re classe, est nommé secrétaire du Conseil supérieur de santé, en remplacement de M. Rey, promu au grade de médecin principal.

Versailles, 17 février. — M. le pharmacien en chef Delavaud passera du cadre de Toulon à celui de Rochefort, et occupera dans ce dernier port la chaire de chimie médicale et de toxicologie vacante par la nomination de M. Roux (Benjamin) au grade d'inspecteur adjoint.

M. le pharmacien professeur Hérald occupera la chaire de pharmacie et de physique médicale en remplacement de M. Delavaud.

M. le pharmacien professeur Bavay sera attaché au cadre de Toulon et occupera la chaire d'histoire naturelle médicale et de pharmacologie, en remplacement de M. Hérald.

M. le pharmacien de 1re classe Delteil, rappelé de la Réunion, est rattaché au cadre de Brest, en remplacement de M. Bavay.

Paris, le 19 février. — MM. les aides-médecins Le Denmat et Crimail sont désignés pour embarquer, le premier sur *le Laplace*, et le deuxième sur *le Sané*.

Paris, 22 février. — Un concours pour un emploi d'agrégé de pathologie élémentaire et de séméiotique sera ouvert, le 15 mars prochain, à l'École de médecine navale de Rochefort.

Paris, 24 février. — M. le pharmacien de 1re classe Chalmé remplacera à la Guyane M. Roux, officier du même grade, qui terminera, le 26 mars prochain, une période régulière de service colonial, et sera rattaché au cadre de Brest.

Paris, 24 février. — M. Salis, médecin de 1re classe, à la Martinique, est remplacé dans cette colonie par M. Bouvier, médecin du même grade, et est rattaché au port de Rochefort.

Paris, 26 février. — M. le médecin principal Robert, qui avait été momentanément détaché à Lorient, est maintenu à ce port à titre définitif pour une période de deux ans.

Paris, 26 février. — M. l'aide-pharmacien Peltier, du port de Rochefort, sera attaché à Lorient.

LÉGION D'HONNEUR.

Par décret du 5 février 1875 ont été promus ou nommés dans la Légion d'honneur.

Au grade d'officier :

M. Brion (Jean-Baptiste-Marie-Toussaint), médecin principal de la marine, 23 ans de services dont 12 à la mer; chevalier du 14 août 1866.

Au grade de chevalier :

MM. Auffret (Charles-Jacques-Émile), médecin professeur de la marine; 19 ans de services dont 7 à la mer.

Sabié (Prudent-François-Marie), médecin de 1re classe de la marine; 20 ans de services dont 10 à la mer.

Legrand (Jean-François), médecin de 1re classe de la marine; 15 ans de services dont 12 à la mer (combat de Fretteval).

Gardiès (Léon-Henri-Prosper), médecin de 1re classe de la marine; 15 ans 8 mois de services dont 10 à la mer.

NOMINATIONS.

Par décret du 13 février 1875, M. Bavay (Arthur-René-Jean-Baptiste), pharmacien de 1re classe, a été promu au grade de pharmacien professeur.

MISE EN NON-ACTIVITÉ.

Paris, 17 février 1875. — M. Guillemart, médecin de 1re classe du port de Brest, est mis en non-activité pour infirmités temporaires.

DÉMISSIONS.

Paris, 6 février 1875. — Par décret du 3 février 1875, les démissions de leurs grades offertes par MM. Gazet (Émile) et de Faucher de la Ligerie (Édouard-Marie), médecins de 2e classe de la marine, ont été acceptées.

DÉCÈS.

M. Mazé, médecin en chef des établissements français dans l'Inde, est décédé à Pondichéry le 27 janvier 1875.

M. le médecin de 1re classe Méry (Étienne-Gustave), médecin-major du 1er régiment d'infanterie de la marine, est décédé à Ceriziers (Yonne), le 5 février 1875.

MOUVEMENTS DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DANS LES PORTS PENDANT LE MOIS DE FÉVRIER 1875.

CHERBOURG.

MÉDECINS DE DEUXIEME CLASSE.

Jeaugeon. . . . . le 15, arrive au port.

Prat. . . . . le 22, débarque du *Suffren*.

Latière. . . . . id. embarque sur le *Suffren* (corvée).

PHARMACIEN DE PREMIERE CLASSE.

Cavalier. . . . . le 8, se rend à Toulon pour prendre part au concours pour l'agrégation de pharmacie; le 28, rentre au port.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

Schmidt. . . . . le 27, remet son congé.

BREST.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

Bourse. . . . . le 1er, part en congé de convalescence.

MARTIALIS. . . . . le 3, se rend à Saint-Nazaire, destiné à la Martinique.
LUCAS (François). . . . . . part, le 5, pour la visite des marins des quartiers.
ROBERT. . . . . le 19, se rend à Lorient.
CASTEL. . . . . le 26, arrive au port, venant de Lorient.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

KERMORGANT. . . . . le 1er, débarque de *l'Orne*, embarque le 15 sur *le Laplace*.
LE QUERRÉ. . . . . le 2, part en congé pour le doctorat.
ÉLY. . . . . le 6, est mis à la disposition de la Compagnie générale transatlantique.
JOBARD. . . . . part, le 14, en congé pour le doctorat.
GUILLEMART. . . . . cesse ses services le 17 (mis en non-activité pour infirmités temporaires).
BOUVIER. . . . . le 24, passe au cadre de la Martinique.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

DESCHAMPS. . . . . le 1er, débarque de *l'Orne*.
GUÉRIN (Léonce). . . . . . part, le 16, pour Saint-Nazaire (destiné à *l'Isère*).
LE COAT DE SAINT-HAOUEN. . part, le 23, en congé de convalescence.
GUYOT. . . . . désigné, le 28, pour partir sur *le Var*, à destination de Taïti.

AIDES-MÉDECINS.

POCARD-KERVILLER. . . . . le 1er, débarque de *l'Orne*.
PEYRON. . . . . id. est dirigé sur Toulon.
GUÉGUEN. . . . . le 3, part en congé de six mois.
HERCOUET. . . . . le 5, arrive à Brest, provenant du *Château-Renaud*.
CRIMAIL. . . . . le 22, part pour Toulon, destiné au *Sané*.
LE DENMAT. . . . . id. embarque sur *le Laplace*.
DANGUILLECOURT. . . . . . le 24, rentre de congé pour le doctorat.
GRALL. . . . . le 25, rend son congé pour le doctorat.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

DUPOUY. . . . . le 1er, part en congé de convalescence
HAMON. . . . . le 15, arrive au port, venant du Sénégal.
BOLARD. . . . . le 19, part en congé de trois mois.

PHARMACIENS-PROFESSEURS.

COUTANCE. . . . . le 13, revient de Rochefort.
BAVAY. . . . . nommé pharmacien professeur pour servir à Toulon (dép. du 17 février).

PHARMACIENS DE PREMIÈRE CLASSE.

DELTEIL. . . . . le 21, est rattaché au cadre de Brest.
CHALMÉ. . . . . le 24, est attaché au cadre de la Guyane.

LORIENT.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

REY. . . . . cesse ses services à Paris, le 6 février; arrive au port, le 12, et embarque sur *la Vénus*.
ROBERT. . . . . arrive de Brest, le 21 février.
CASTEL. . . . . part pour Brest, le 22.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

SAFFRE. . . . . prend les fonctions de secrétaire du Conseil de santé, le 1er février.
FÉRIS. . . . . arrive, le 3, de Toulon.
GAZET. . . . . démissionnaire, cesse ses services le 8.

GUÉRIN. . . . . arrive de Brest, le 16; se rend à Saint-Nazaire, le 17, pour embarquer sur *l'Isère*.

BERNARD. . . . . débarque de *l'Isère*, le 17, et part pour Toulon.

AIDE-MÉDECIN.

LUSSEAU . . . . arrive de Rochefort, le 4, et embarque sur *la Vénus*.

ROCHEFORT.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

AUDRY. . . . . débarque à Bordeaux, le 31 janvier, provenant du Sénégal; rallie Rochefort, le 11 février.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

DE FAUCHER DE LA LIGERIE. . démissionnaire, cesse ses services le 9.

GUEIT . . . . embarque, le 20, sur *le Talisman*.

AIDE-MÉDECIN.

LIDIN. . . . . part pour Toulon, le 2, destiné à *la Reine-Blanche*.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

ADAM. . . . . licencié sur sa demande, débarque, le 4, du *Travailleur*.

VITTON. . . . . embarque, le 22, sur *le Talisman*, date de son débarquement de *la Provençale*.

PHARMACIEN EN CHEF.

FONTAINE. . . . . part, le 11, pour Toulon.

PHARMACIEN PROFESSEUR.

COUTANCE. . . . . part pour Brest, le 11.

PHARMACIENS DE PREMIÈRE CLASSE.

SAMBUC. . . . . part pour Toulon, le 11.

BAVAY . . . . part pour Brest, le 11.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

CAZALIS. . . . . en congé de convalescence, le 10.

TOULON.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

DOUÉ. . . . . arrive au port, le 31; débarqué de *l'Alceste*, à Brest, le 25 janvier.

LECLERC. . . . . débarqué, le 1er, du *Finistère;* embarque, le 15, sur *le Sané*.

MATHIS. . . . . débarqué, le 5, du *Jura*, par permutation avec M. Ricard.

RICARD. . . . . embarqué, le 5, sur *le Jura*.

BRASSAC. . . . . part pour Paris, le 10; prend, le 18, les fonctions de secrétaire du Conseil supérieur de santé.

BARNIER. . . . . débarqué de *la Sarthe*, le 20.

TRUCY. . . . . embarque, le 20, sur *la Sarthe*.

GEOFFROY. . . . . part en congé de deux mois, le 25.

ERCOLÉ. . . . . prolongation de congé de convalescence de trois mois (dép. du 19 février).

BEAUSSIER. . . . . débarque, le 25, du *Marengo*, embarqué le même jour sur *la Dordogne*.

MATHIS. . . . . embarque, le 25, sur *le Marengo*.

DELMAS. . . . . rend son congé, le 25.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

CORNILLE. . . . . embarque, le 1er, sur *le Finistère*.

GAZET. . . . . démissionnaire (dép. du 6 février).

BRETON. . . . . rentré de congé, le 9.

ANTOINE	débarque du *Seignelay*, le 17 ; embarque, le 25, sur *la Dordogne*.
BRETON	embarque, le 20, sur *la Sarthe*.
MORANI	part pour Lorient, le 22.
RICHE	embarque, le 27, sur *le Jura*, destiné à la Nouvelle-Calédonie.
REYNAUD	embarque, le 25, sur *le Léopard*.
MAURIN	débarque du *Jaguar*, le 25.
BERNARD	arrive au port le 25; débarqué, le 17, de *l'Isère*.

AIDES-MEDECINS.

TERRIN	part, le 2, pour Montpellier (congé pour le doctorat).
TARISSAN	embarque, le 2, sur *la Jeanne-d'Arc*.
CAZES	le 3, en congé pour le doctorat.
LUIN	arrive de Rochefort le 4 ; embarque, le 5, sur *la Reine-Blanche*.
PEYRON	arrive de Brest le 5 ; embarque le 6 sur *l'Armide*.
REYNAUD	débarque le 5 de *la Jeanne-d'Arc*.
COQUIARD	en congé pour le doctorat (dép. du 4).
BOUSSAC	débarque de *la Reine-Blanche* le 6.
ROUX	id. de *l'Armide* le 6 ; rallie Brest le 7.
PORTAFAX	part le 18 (permission de trente jours à valoir sur un congé).
GALLERAND	débarque, le 22, du *Jura*, par permutation avec M. Barthe.
BARTHE	embarque, le 22, sur *le Jura*.
GIRAUD	part pour Paris, le 23 (congé du doctorat).
CHABAUD	id.

MÉDECIN AUXILIAIRE DE DEUXIÈME CLASSE.

CAILLIOT	embarqué, le 27, sur *le Jura*, destiné à la Nouvelle-Calédonie.

AIDE-MEDECIN AUXILIAIRE.

VITTON	part, le 22, pour Rochefort, destiné au *Talisman*.

PHARMACIENS EN CHEF.

FONTAINE	juge en mission, arrive de Rochefort le 15.
DELAVAUD	attaché au cadre de Rochefort ; part de Toulon le 20.

PHARMACIENS PROFESSEURS.

BAVAY	promu au grade de pharmacien professeur, est attaché au cadre de Toulon (dép. du 17).

PHARMACIENS DE PREMIÈRE CLASSE.

CAVALIER	arrive de Cherbourg, le 13, pour concourir ; rallie son port le 20.
SAMBUC	rentre de Rochefort, le 11, à l'issue du concours.

AIDES-PHARMACIENS.

LALANDE	rend son congé le 1er.
PERRIMOND	rend son congé le 6.

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

ÉTUDE TOPOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE, HISTORIQUE ET MÉDICALE

SUR LA GUERRE DES HOLLANDAIS CONTRE L'EMPIRE D'ATJÉH

PAR LE D[r] F.-J. VAN LEENT
MÉDECIN EN CHEF DE LA MARINE NÉERLANDAISE

Topographie, hydrographie et orographie d'Atjéh. — L'empire d'Atjéh occupe la partie septentrionale de Sumatra. Il s'étend sur la côte orientale jusqu'à la rivière Tamiang; il est borné de ce côté par l'État de Déli ; sur la côte occidentale, il confine à l'État de Troémon. L'un et l'autre de ces deux États sont placés sous la dépendance du gouvernement néerlandais.

La superficie de l'empire d'Atjéh peut être évaluée à une fois et demie celle des Pays-Bas[1].

Le Barisan, chaîne de hautes montagnes[2] qui traverse Sumatra du S.-E. au N.-E., partage en deux régions très-différentes, sous beaucoup de rapports, le versant oriental et le versant occidental ; la côte septentrionale elle-même se divise en deux parties d'aspect et de nature distincts. Tandis que la partie de cette côte comprise entre le cap Batoe Pédir et Grand Atjéh ressemble beaucoup au versant occidental, la partie de cette même côte comprise entre le cap Batoe Pédir et le cap Aijer (cap. Diamant) offre beaucoup d'analogies avec le versant oriental.

A l'est du cap Batoe Pédir, le littoral est complétement plat ; ce n'est que vers Paséi, Samalang et Merdoe, que les montagnes se rapprochent de la côte : du mouillage de Merdoe, on aperçoit distinctement, à l'œil nu, la végétation sombre et impénétrable qui couvre le flanc de ces montagnes.

A l'ouest du cap Batoe Pédir et le long d'une grande partie de la côte occidentale, le littoral est beaucoup plus accidenté : en plusieurs points même, des montagnes, à pic, émergent directement de la mer.

[1] Rapport de M. le lieutenant de vaisseau H. Dyserinck, commandant le vapeur de la marine néerlandaise le *Sumatra*.
[2] Voy. *Archives de méd. nav.*, t. XXI, p. 5.

Entre le cap Batoe Pédir et le cap Troe Pédro, la côte est très-accore et brusque; à toucher terre, la sonde indique de 20 à 30 brasses; en même temps, à une faible distance dans l'intérieur des terres, se trouvent des montagnes de plusieurs milliers de pieds de hauteur, entre autres la montagne d'Or (Slawa Lawa) dont l'altitude est de 6,460 pieds.

Dans le N.-O. de Grand Atjéh jusqu'à la baie de Kron Raba, s'étend une plaine immense. Cette plaine, située entre le cap Radja (royal) et les montagnes au sud d'Atjéh, exerce une très-grande influence sur le régime des vents de la rade d'Atjéh; elle laisse cette rade à découvert des vents du S.-O. qui soufflent en bourrasque et des vents du N.-O. et du N.-E., qui soufflent souvent avec impétuosité des deux côtés de l'île Iway située au nord de la rade. Nous parlerons ultérieurement de l'île Iway et de quelques autres îles situées également au nord d'Atjéh.

En réalité, la rade d'Atjéh est une sorte d'entonnoir dans lequel s'engouffrent toujours, avec violence, les vents qui règnent soit dans la bonne, soit dans la mauvaise mousson. On ne trouve un temps calme dans cette rade que pendant le *kentering*, nom donné à la période de quelques semaines pendant laquelle s'opère le changement de moussons.

Les conditions physiques auxquelles sont soumises les côtes est et nord, par la nature même de leur configuration, se font sentir jusqu'au cap Batoe Pédir. La mer, toutefois, est toujours plus grosse dans l'ouest que dans l'est du cap Djamboe Ayer. On doit attribuer cet état de chose aux modifications qui se produisent en ce point, dans la largeur et la direction du détroit de Malacca; de plus, du cap Djamboe Ayer au cap Batoe Pédir, on observe de brusques inégalités dans la profondeur de l'eau, tandis que sur la côte est, les pentes sont douces et progressives.

Sur la côte N.-O., on ne trouve de plage proprement dite qu'aux environs de Kroing Raba; partout ailleurs, le pied même des montagnes est baigné par les eaux de l'océan Indien. Parfois, la présence de petits kampongs (villages) s'annonce par la couleur vive des bois de cocotiers tranchant sur la végétation sombre qui recouvre le flanc des montagnes. C'est ainsi que se signalent Béloq Sedoe, Kloeang, Loeang, et Béloq Kroet, petites anses où une plage étroite sépare de la mer les hauteurs escarpées avoisinantes.

Au sud de Rigas, la chaîne de montagnes s'éloigne graduellement de la côte et finit par laisser à découvert des plaines d'une fertilité extraordinaire, telles que celles de Nanaan, Waylagh, Boeben, Maláboe, (Analaboe). A partir du cap Rayr, la côte s'infléchit vers l'est, et le pays reste plat jusqu'à Soesoeh et Mangging. Là, les montagnes commencent à se rapprocher de la côte, dont elles sont très-voisines à Loboen-Hadjie : il en est de même jusqu'à la baie pittoresque mais peu sûre de Tampat Toean. Enfin, au sud de cette baie et à l'ouest d'une ligne droite tracée de Tampat Toean à Troemon, se trouve une langue de terre basse.

A l'exception des parties situées entre Rigas et Boeben, entre Malaboe et le cap Raya, toute la côte occidentale jusqu'à une très-grande distance au large, est semée d'un nombre infini de récifs, de roches et d'îlots.

Cette côte est très-inhospitalière dans la mauvaise mousson, qui, au nord de l'équateur, règne de mai à novembre. Le vent d'ouest, quelle que soit la force avec laquelle il souffle, qu'il amène de la sécheresse ou des pluies torrentielles, produit sur cette côte une houle énorme qui rend les mouillages toujours dangereux et d'une mauvaise tenue, même par calme et beau temps.

La côte occidentale possède, toutefois, plus de baies proprement dites que les côtes orientale et septentrionale, où l'on est toujours obligé de mouiller en pleine mer. Il n'y a sur ces dernières que la petite baie de Samoi, qui offre un bon abri dans la mousson d'ouest, quoiqu'elle soit peu enfoncée dans les terres et qu'elle ne présente que de grands fonds. Du reste, la rade d'Edi est la seule de cette région où la profondeur de l'eau ne diminue que graduellement. La rivière d'Edi est navigable à marée haute pour des *prauws*, les *kolek* (longs bateaux plats à rames), *penjalangs* et *toops* (navires de commerce indigènes ressemblant à des goëlettes) ; elle est même accessible pour des *wankangs*, bâtiments de commerce chinois ; mais un chenal très-étroit et bordé de brisants rend l'entrée de cette rivière fort difficile. On rencontre les mêmes difficultés aux embouchures de toutes les rivières de la côte orientale, et il faut toujours mouiller très au large, sans être à l'abri des vents d'est qui battent en côte.

La côte nord ne possède aucune rade sûre lorsque les vents

soufflent de l'est; la mer brise alors avec une extrême violence et la communication avec la terre est toujours très-difficile sinon impossible ; avec la mousson d'ouest, en revanche, le mouillage de cette côte offre assez de sécurité.

Les principales rivières de la côte nord sont les rivières de Paséi, de Kerti et de Salamanga ; cette dernière, ainsi que la rivière Tamiang, fournit de très-bonne eau douce, à très-peu de distance de son embouchure. L'entrée de toutes ces rivières offre les mêmes difficultés que celles que nous avons signalées en parlant de la rivière Edi.

Nous avons dit que la côte occidentale offrait plus d'abris que la côte orientale ; néanmoins, la houle amenée par les vents de N.-O., E. et S.-O. rend tous ces mouillages peu sûrs, et il faut mouiller deux ancres pour ne pas être exposé à chasser ; par ailleurs, ces divers mouillages ne sont que très-imparfaitement protégés par les nombreux réeifs qui les bordent du côté du large, et ces mêmes récifs rendent leur accès fort dangereux. Un simple coup d'œil sur la carte peut donner une idée de ces difficultés. Elles étaient d'autant plus grandes jusqu'à ces derniers temps, qu'il n'existait de ces parages que des cartes à très-petit point ; mais les travaux récents des officiers de la marine néerlandaise seront de nature à les atténuer. Les seuls mouillages de la côte occidentale dont l'accès soit facile sont ceux où il faut mouiller en pleine côte.

Les rivières principales de la côte occidentale sont les rivières Waylah, Malaboe, Sinagam, Simanjam, Soesoet et Koleat ; cette dernière est aussi large que la rivière Singkel. La meilleure eau douce est fournie par le Sinagam et le Soesoe ; quant à celle de la rivière Malaboe, elle est d'une couleur rougeâtre et ne devient claire qu'après avoir déposé, pendant un temps assez long.

Les entrées de toutes ces rivières sont très-difficiles : dans le Waylah, l'entrée n'est même possible qu'avec une pirogue indigène. Les embarcations des navires européens ne peuvent être utilisées pour franchir les barres dont le passage exige une connaissance approfondie des lieux et une grande pratique.

Navigation. — Commerce. — Produits. — Les navires européens ne visitent que rarement les rades ou baies atjéhénoises. Les rapports commerciaux ne sont établis qu'au moyen des bâtiments indigènes dont nous avons donné précédemment la no-

menclature, et qui pratiquent presque exclusivement la navigation de ces côtes. Les affrétements ont pour la plupart Pénang comme destination, et les chargements consistent en poivre, en noix pinang (gambir) et en cuir. Ces produits sont portés à Pénang, et de là, sont dirigés sur toutes les parties du monde.

Les quelques navires européens trafiquant directement avec les ports atjéhnois dits « *ports de poivre*, » viennent chercher leurs cargaisons à la côte occidentale ; ils y séjournent souvent pendant toute la belle saison. La façon de procéder des capitaines de ces navires est tout à fait appropriée aux us et coutumes du pays. Ils s'assurent l'assistance et la protection des radjahs par des cadeaux dont l'acceptation constitue un contrat inviolable ; et le vendeur est tenu de livrer à l'acheteur européen, aux conditions stipulées d'avance, le chargement rendu à bord, quelque soit d'ailleurs, à ce moment, le cours de la marchandise. C'est ainsi que s'expédie en Europe et en Amérique la moitié environ du poivre provenant de la côte occidentale, soit 40,000 picols[1]. L'autre moitié est exportée à Pénang, à l'exception d'une petite portion qui est dirigée sur Padang.

Le commerce du poivre avec Pénang est singulièrement favorisé par les avances en argent que font les commerçants de cette île aux vendeurs atjéhnois. Les négociants d'Europe expédient constamment des ordres d'achats considérables de cette denrée si recherchée.

L'état de prospérité du commerce du poivre ne rapporte pas de grands profits aux cultivateurs eux-mêmes. Les radjahs qui leur servent d'intermédiaires avec les acheteurs, s'appropriant la plus large part des bénéfices.

La quantité de poivre exportée de la côte orientale dépasse de beaucoup celle exportée de la côte occidentale. On l'évalue à 140,000 picols par an. Toute cette production est presque entièrement exportée à Pénang. Il en est de même des cuirs et des noix Pinang. La production du riz n'est point en rapport avec la consommation du pays; quelques États atjéhnois où la culture de ce produit alimentaire est complétement négligée, ont besoin, pour leur consommation, d'avoir recours à des districts voisins. C'est que ceux qui avoisinent Troemon, où la production du riz est abondante, en fournissent une grande quantité à Singkel et Sibogha (côte ouest de Sumatra),

[1] Le picol pèse 62 kilogrammes.

Les principaux articles importés à Atjéh, sont : la soie, la toile, la lingerie, l'opium (*amfiœn*), le riz, le sel, les armes de guerre et la poudre à canon. En fait d'armes, les Atjéhnois ne fabriquent eux-mêmes que les *klewang* (hache-épée).

Le bétail est abondant et de qualité supérieure : on peut en juger par les bas prix auxquels nous sont vendues, le long des côtes, des bêtes de boucheries magnifiques. De différents points où nos navires peuvent approcher le littoral, on aperçoit, sur le bord de la mer ou dans les plaines de l'intérieur, de nombreux et riches troupeaux.

Les îles au nord d'Atjéh. — Dans le N.-O. d'Atjéh, se trouve un groupe d'îles et d'îlots qui ont été d'une grande utilité pour les Hollandais pendant la guerre.

Les principales de ces îles sont Poeloe, Iway, Poeloe Bras [1], Poeloe Nassi [2]. Nous ne parlons pas de quelques petits îlots voisins, sans importance pour notre étude.

Paloe Iway, la plus grande de ces îles, est assez peuplée. Ses habitants n'ont pas pris une part active aux hostilités ; ils préfèrent probablement vivre en paix dans leur isolement.

Poeloe Nassi est une île rocheuse, située près de la rade d'Atjéh, sur laquelle les Hollandais avaient établi un lazaret au commencement de la seconde expédition, alors que le choléra s'était déclaré à bord de plusieurs de leurs bâtiments.

Poeloe Bras est une île élevée de 330 mètres au dessus du niveau de la mer et d'une superficie de plus de cinq lieues carrées. Les Hollandais bâtissent, sur un point de sa partie nord, un phare élevé de 128 mètres. Ce phare servira à guider les navires entrant par le nord dans le détroit de Malacca. Nous ne pourrions fournir, pour le moment, que des données approximatives sur la position et l'altitude de ce phare; il doit être allumé très-prochainement, et sa détermination exacte sera publiée.

Il existe, sur la côte N.-O. de Poeloe Bras, une jolie petite baie du nom de Lambaley, dans laquelle existe une excellente aiguade, à quelques mètres de distance de la plage. On a fait des tranchées dans les hauteurs qui dominent cette baie pour bâtir quelques habitations, des magasins de charbons et de

[1] *Bras* signifie, en malais, riz non décortiqué.
[2] *Nassi* signifie, en malais, riz cuit.

vivres; on a bâti en outre une caserne pour la garnison d'infanterie de marine. Un chemin sinueux conduit au plateau sur lequel est construit le phare, et on a amené l'eau douce jusqu'à ce plateau au moyen d'un siphon. Les frais de tous ces établissements ont été considérables, et leur construction a présenté de sérieuses difficultés; mais les Hollandais trouveront une grande compensation à leurs travaux et à leurs peines dans les avantages que la navigation et le commerce pourront retirer de l'occupation de ce petit coin de terre.

Quelques familles de pêcheurs indigènes sont restées à Poeloe Bras, et y vivent en paix du produit de leur industrie.

Climat. — Les moussons sur les côtes d'Atjéh sont en sens inverse de celles qu'on observe dans la partie de l'archipel Malais située au sud de l'équateur.

De *novembre à mai* règne la mousson de nord-est pendant laquelle le temps est beau et le ciel bleu. La brise du large souffle avec une grande force et soulève une grosse mer qui rend les mouillages en pleine côte fort dangereux.

Le *kentering* commence au mois de mai, quelquefois au mois d'avril; c'est la période de calme plat, de coups de vent de peu de durée, de grains et d'ondées venant de l'ouest; bref, c'est l'annonce de la fin de la belle saison.

De *mai à novembre* règne la mousson de N. O. et d'ouest (de S. O. sur la côte ouest). Le mauvais temps alors ne discontinue pas; la pluie tombe à torrents, la houle est énorme, et sur les côtes se brise une mer démontée. L'accès des mouillages est ainsi rendu très-dangereux, et les croisières sont des plus pénibles [1].

Le *kentering* du mois de novembre se signale par une amélioration progressive du temps; les vents d'est et de nord-ouest commencent à souffler par bouffées et s'établissent définitivement à la fin du mois.

Sur la côte nord et sur la côte ouest, les vents d'ouest et de sud-ouest, par la violence avec laquelle ils soufflent, présentent parfois tous les caractères de l'ouragan. L'auteur était em-

[1] La division navale néerlandaise, composée de 20 bâtiments à vapeur, a beaucoup souffert pendant le blocus effectif de toute la côte d'Atjéh, qu'elle a effectué pendant un an. Aujourd'hui, ce blocus continue à être pénible, quoique les conditions à bord se soient améliorées.

barqué, il y a quelques années, à bord de la corvette de guerre *le Sylphe*, qui dans un de ces coups de vent fut démâtée de son mât de misaine et de son grand mât, à huit lieues au large.

La température moyenne est généralement moins élevée qu'au sud de l'équateur, grâce à la fraîcheur de la brise. Les changements sont souvent très-brusques; il n'est pas rare d'observer au thermomètre Fahrenheit des transitions subites de dix ou douze degrés. Les nuits sont généralement très-fraîches dans les deux saisons; souvent le thermomètre ne marque que 76 degrés. En revanche, pendant la saison sèche, surtout pendant le kentering du mois de novembre, la chaleur à terre est parfois excessive. Le thermomètre vers midi et à l'ombre monte jusqu'à 90 degrés Fahrenheit. Heureusement à ces journées brûlantes succèdent des nuits pendant lesquelles une pluie bienfaisante vient rafraîchir la végétation, permet à l'homme de reposer ses forces et d'en prendre de nouvelles pour résister au feu du jour qui va suivre.

La *Flore* et la *Faune* de cette partie de Sumatra ne sont encore qu'imparfaitement connues. On peut supposer qu'elles ont beaucoup d'analogie avec celles des autres parties nord de l'île et nous renvoyons pour les détails qui les concernent aux *Considérations générales sur Sumatra*, publiées dans les *Archives de médecine navale* (livraison de février 1874). Il en est de même en ce qui concerne le règne minéral.

Démographie. — Les Atjéhnois appartiennent à la race malaise. Ils présentent des caractères physiques assez différents des autres peuples de la Malaisie, ce qu'il faut attribuer à leur mélange avec les habitants de la presqu'île de l'Inde attirés depuis des siècles à Atjéh par des intérêts commerciaux. Les Atjéhnois sont plus grands, mieux faits et plus solidement bâtis que les Malais proprement dits; leur apparence extérieure offre une certaine analogie avec celle de leurs voisins les Cingalais des côtes de Malabar et Coromandel. Ils ont dans leur physionomie une expression d'astuce des plus frappantes; le rapprochement des yeux joint à la faible épaisseur de la partie supérieure du nez, leur donne l'aspect de vautours, et c'est bien d'eux qu'on peut dire en toute sûreté que le regard est le miroir de l'âme. Les Atjéhnois sont musulmans, mais de nom seulement; la religion les préoccupe peu, et ils ne pratiquent au-

cune espèce de culte. Si d'un côté, ils sont braves et audacieux, s'ils ont le goût des aventures et du commerce, de l'autre, ils sont perfides, enclins à la piraterie et au pillage, et c'est toujours sous le masque de la dévotion qu'ils exercent leurs violences contre les infidèles. Joueurs, grands fumeurs d'opium, c'est avec la plus impudente effronterie qu'ils étalent des vices sans nom.

Ce peuple, toutefois, a toujours fait preuve d'une grande valeur militaire, et puise dans le mépris absolu de la mort un courage qui atteint souvent à l'héroïsme.

La plus grande crainte manifestée dès le début de la guerre par les prisonniers tombés entre les mains des Hollandais ou par les malades et les blessés, était d'être empoisonnés. Cette crainte prouve, et les exemples en sont d'ailleurs nombreux, que les Atjéhnois considèrent l'empoisonnement comme un moyen très-licite et très-sûr de se débarrasser de leurs ennemis.

La population d'Atjéh se subdivise en trois catégories distinctes : les Atjéhnois proprement dits, les Pédirois (côtes nord et nord-est) et les Malais (côtes sud-ouest). A en juger par la faible quantité de sel importé dans les pays montagneux, l'intérieur du pays est peu peuplé. Le chiffre total de la population s'élève à 370,000 âmes : dans le principe on avait évalué ce chiffre à 500,000, mais le professeur Veth le trouve exagéré, et pense qu'il doit être réduit à celui que nous indiquons.

L'idiome atjéhnois est un patois mélangé de malais et d'une foule de mots étrangers ; ce n'est que dans la partie sud et sud-ouest qu'on parle la langue malaise pure. L'écriture est l'écriture arabe. Les hommes, à partir de l'âge de douze ans, portent un costume qui se compose d'une jupe sarong de toile blanche ou de soie, serrée à la taille par une ceinture de la même étoffe. Sous ce sarong ils portent un ample pantalon tombant à mi-jambe et nommé *seloear atjéh*. Quelques-uns ont le buste découvert, d'autres se recouvrent d'une casaque à courtes manches en toile ou en soie ; d'autres encore se drapent les épaules d'un morceau de toile blanche. Leur coiffure se compose d'une sorte de fez pour les gens du commun, d'un turban pour les personnes de qualité.

Le costume des femmes ne diffère guère de celui des hommes. Elles restent nu-tête à l'intérieur des maisons ; au dehors

elles s'entourent la tête d'un morceau de toile plus ou moins fine, suivant leur condition.

Les hommes sortent toujours armés. Leurs armes consistent en *klewang* (hache épée), *kris* (poignard malais), sabres, lances, fusils; ils ont, en outre, de petits boucliers ronds en nattes tressées ou en bois, garnis de clous de cuivre ou recouverts de peau de buffle.

Les fortifications des Atjéhnois sont armées de canons de différents calibres. Soit en paix, soit en guerre, l'Atjéhnois ne se dessaisit jamais de son klewang. Beaucoup même sont armés de deux klewangs qu'ils portent, l'un à la main droite, l'autre appuyé sur l'épaule gauche. Comme la vendetta est en grande faveur dans le pays, que les Atjéhnois sont querelleurs et d'un tempérament facilement irritable, cette habitude de marcher les armes nues à la main donne lieu à des rixes fréquentes et toujours sanglantes.

La plupart de leurs fusils sont à pierre, un petit nombre seulement sont à piston; mais ils les chargent et les tirent avec une telle agilité, qu'au début de la guerre, nous avons pu croire un instant qu'ils avaient à leur disposition des armes à tir rapide. Avant d'avoir fait connaissance avec notre fusil Baumont, les Atjéhnois se précipitaient sur nos lignes pour engager le combat à l'arme blanche. Cette tactique leur réussit quelquefois, surtout à l'égard des milices indigènes de Nadura, qui abandonnaient leurs fusils à percussion aussitôt le coup tiré pour se jeter dans la mêlée avec leurs klewangs; les blessures étaient terribles des deux côtés.

Les Atjéhnois emploient des balles en plomb ou en étain; ils ont l'habitude, comme toutes les tribus indigènes, d'introduire dans ces balles un fragment irrégulier de pierre, de faïence ou de porcelaine. Le mode de chargement de leurs fusils et de leurs canons est des plus primitifs : des projectiles, tels que morceaux de fer, éclats d'obus, tronçons de bambous remplis de grosses balles, sacs à mitraille solidement amarrés et renfermant plusieurs biscaïens, culots de cartouches métalliques Baumont, bourrées de grès ou de sable, leur paraissent propres à cet usage. C'est ainsi qu'une de nos compagnies de débarquement vit un jour tomber dans ses rangs un tuyau de théière en étain.

Les Atjéhnois s'étaient toujours fiés à leur nombre, à leur ar-

mement, relativement sérieux, et aux nombreux obstacles que la nature de leur pays pouvait opposer à une invasion. Ils ne pouvaient croire à la possibilité des événements qui se sont déjà accomplis depuis le commencement de la guerre, à savoir : la prise de leur capitale, la soumission de la plus grande partie des États du littoral, en un mot, à l'établissement définitif des Hollandais dans le pays de Grand Atjéh.

Comme complément d'informations sur la vie intime des Atjéhnois, nous dirons que leurs kampongs (villages) sont entourés de clôtures en bois qu'ils ont remplacées depuis la guerre par des remparts en terre, plantés de bambous épineux (*bamboe dourie*). Les habitations sont en bois, de forme rectangulaire, construites sur pilotis, et recouvertes d'une toiture en atap. Elles se composent de deux ou trois chambres séparées par un simple rideau (tabir) et d'une galerie extérieure. Le tout est d'une malpropreté révoltante. L'ameublement est d'une simplicité primitive : quelques nattes en guise de siéges, quelques plats et quelques pots en terre comme ustensiles de cuisine. Le marché ou *pasaï* est une réunion de petites boutiques construites sous le même toit, et dans lesquelles se vendent les articles de consommation.

La nourriture habituelle de l'Atjéhnois consiste en riz, en poissons et en légumes (sajars). Ce n'est que dans les grandes circonstances qu'ils mangent de la viande ou de la volaille, bien que les ressources du pays soient de nature à permettre un régime alimentaire plus substantiel. Le bétail, les chèvres, et la volaille sont en grande quantité; quant au poisson, il abonde dans les eaux d'Atjéh. Les chevaux jouissent d'une grande réputation dans l'archipel malais.

En résumé, l'empire d'Atjéh est un pays superbe, possédant d'immenses richesses, et ce n'est qu'à leur indolence et à leur esprit de vagabondage que ses habitants doivent de ne pas tenir le premier rang parmi les populations de l'Archipel malais.

Notice historique[1]. — Les origines de la nation atjéhnoise, comme celles de tous les peuples de Sumatra, se perdent dans un chaos mythologique dont elles ne sortiront probablement jamais. Il paraîtrait que, vers le premier

[1] *Atchin et la guerre avec la Hollande*, par A. Réville (*Revue des deux Mondes*, XLIVe année, t. IV).

siècle de notre ère, des immigrants venus des Indes, y apportèrent le commerce et une certaine civilisation. Du quatrième au sixième siècle, on peut signaler des relations commerciales avec la Chine et des pèlerinages bouddhistes, qui donnent lieu de croire que le bouddhisme avait remplacé le naturalisme brahmanique dans les croyances populaires. Le crépuscule de l'histoire commence seulement à se lever avec l'arrivée d'un missionnaire musulman qui, selon les chroniques indigènes, vint dans les premières années du treizième siècle répandre l'islam au nord de Sumatra. Cet apôtre du Coran fit brillante carrière, il épousa une fille du pays, devint quelque chose comme le souverain d'Atjéh, et fit souche d'une dynastie qui régna jusqu'à la fin du quinzième siècle. Il est toutefois à présumer qu'Atchin était encore et fut jusqu'au seizième siècle un État vassal de Pédir. Du moins les Portugais affirment que, lorsqu'ils abordèrent dans ces parages, le roi de Pédir était suzerain d'Atchin. Ce serait un certain rajah Ibrahim, fils du gouverneur d'Atchin, qui se révolta, fit mourir son père dans une cage, et en 1521 repoussa les Portugais en leur prenant de l'artillerie dont il se servit pour faire la conquête de Pédir et du pays de Pasei sur la côte orientale.

Depuis 1527, les Atjéhnois et les Portugais se firent une guerre acharnée. Déjà les chroniques portugaises se plaignent de la mauvaise foi des Atjéhnois qui attiraient chez eux des navires européens en feignant des dispositions amicales et les pillaient après avoir fait périr les équipages. Les chroniques indigènes, en revanche, décernent de grands éloges à un sultan atjéhnois du nom d'Aladdin, qui continua les conquêtes de ses prédécesseurs dans l'île de Sumatra, fixa la législation, éleva les fortifications d'Atjéh, et tâcha deux fois, mais en vain, d'enlever Malacca aux Portugais. Le premier, il chercha à nouer une alliance avec le sultan de Constantinople, et déjà nous pouvons signaler la tendance devenue traditionnelle chez les souverains d'Atjéh à chercher dans les rivalités des puissances européennes le moyen d'échapper aux dangers dont ils se croyaient menacés par l'une d'elles. Ce trait est rare dans l'histoire des populations asiatiques, et dénote un certain raffinement diplomatique. Les successeurs immédiats d'Aladdin ne sont pas très-intéressants. L'un d'eux, type de cruauté, n'avait d'appétit qu'à la condition d'avoir vu couler du sang. En 1567, le sultan Mant-

sour-Shah inaugure un nouveau règne glorieux. Il forme à plusieurs reprises des coalitions contre les Portugais, équipe des flottes, pour le temps, formidables, échoue encore contre Malacca, mais défie de son côté les attaques portugaises et conquiert l'État de Djohor, situé dans la presqu'île même de Malacca. Il meurt assassiné; sous son successeur, la politique atjéhnoise change de face. De meilleures relations commencent à se former avec les Portugais, et la raison en est simple : d'autres marines européennes montraient déjà leur pavillon dans les mers malaises, et il fallait tâcher de les neutraliser l'une par l'autre.

En effet, deux navires néerlandais de Middelbourg, commandés par les deux frères Frédéric et Cornelis Houtman, parurent en 1599 sur les côtes d'Atjéh. Ils voulaient seulement acheter du poivre. On commença par leur en promettre tant qu'ils en voudraient; puis, sous couleur d'une visite amicale et pendant que Frédéric était à terre avec quelques matelots, le *schahbandar* se rendit à bord, escorté d'une suite nombreuse, enivra Cornelis et son équipage, et, quand il crut le moment favorable, il donna le signal du massacre; mais les marins zélandais furent promptement dégrisés en voyant tomber leurs camarades, ils se battirent en désespérés et réussirent à jeter à la mer leurs fâcheux visiteurs. A terre, Frédéric et ses matelots furent ou tués ou réduits en esclavage. Frédéric fut de ces derniers. Après une tentative manquée pour délivrer les prisonniers, les Zélandais durent prendre le large.

Ce ne fut qu'en 1602 et après plusieurs tentatives infructueuses, qu'une escadre néerlandaise obtint la délivrance de Frédéric Houtman et de ses hommes.

Une flotte espagnole de trente voiles, commandée par André de Mendoce, croisait dans les mers de la Malaisie et effrayait beaucoup le souverain d'Atchin. De même que l'arrivée des Néerlandais avait adouci ses prédécesseurs vis-à-vis des Portugais, la peur des Espagnols le rendit plus traitable avec les Néerlandais. Ceux-ci obtinrent même d'établir une factorerie sur le territoire d'Atchin. Seulement à peine leurs vaisseaux eurent-ils disparu que le sultan fixa le prix du poivre à un taux si élevé qu'il en devint inabordable; puis éclata un incendie qui dévora plusieurs maisons et la factorerie.

Ce fut au tour des Anglais de faire leur apparition. Le roi Jacques Ier avait daigné remettre à son amiral, James de Lan-

caster, une lettre des plus flatteuses pour le souverain d'Atchin, qui fut très-sensible à cette marque de distinction et reçut les Anglais à bras ouverts. Après cela, le sultan leur remit un message pour son frère Jacques, dans lequel il lui demandait de vouloir bien lui envoyer « deux blanches, » pour satisfaire un autre genre de curiosité, et s'engageant, si l'une d'elles lui donnait un fils, à l'établir roi de la « côte du poivre, » c'est-à-dire de la côte occidentale de Sumatra, « afin, disait-il au roi d'Angleterre, que votre peuple ne soit plus forcé de venir chercher son poivre chez le mien. » Le roi Jacques ne crut pas pouvoir accomplir à la lettre les vœux de son bon frère d'Atjéh, et, au lieu de deux blanches demandées, il lui envoya deux canons[1], qui n'en furent pas moins bien accueillis. On s'expliquera cet excès d'amabilité, qui n'eut pas longue suite, quand on saura que la brouille recommençait entre Atjéh et les Portugais.

Nous touchons à la période la plus glorieuse de l'empire atchinois. De 1613 à 1621, le sultan Iskander, le plus célèbre des souverains guerriers d'Atchin, recula jusqu'à Padang les bornes de son territoire, ce qui le rendait maître de presque tout Sumatra, et fit une guerre acharnée aux Portugais, mais sans parvenir à prendre Malacca, qui ne leur fut enlevé qu'en 1636 par les armes hollandaises. C'est sous son règne qu'on voit à leur tour arriver les Français sous l'amiral de Beaulieu, qui fit rapport à Paris de tout ce qu'il avait vu. Sa relation témoigne du luxe qui s'étalait alors à la cour du sultan d'Atjéh. Il affirme que le sultan possédait dans son trésor 18 millions de livres tournois, une masse de pierres précieuses et cent gros lingots d'or. Ses danseuses étaient couvertes d'or et de diamants. Il ne craignait personne, si ce n'est le grand-turc, parce qu'une vieille prophétie disait que ce serait le grand-turc qui détruirait un jour son royaume. Il fut le plus célèbre des adhérents d'un islamisme mystico-panthéiste venu d'Arabie qui recruta de nombreux prosélytes parmi les Atjéhnois. A la fin, le terrible sultan se prononça contre les novateurs, qu'il fit périr dans les supplices, et, devant la principale mosquée, un grand auto-da-fé dévora les livres des mal pensants.

[1] Les canons sont actuellement dans la possession des Hollandais; ils furent trouvés à la prise du Kraton, dans la deuxième expédition parmi les cinquante bouches à feu qui défendaient la place.

Après la mort d'Islander (1636), son royaume, épuisé, respira quelque peu sous le sceptre de son gendre Aladdin Maghajot, prince pacifique et pieux, mais qui ne régna qu'un an. Après lui s'ouvre une nouvelle et singulière période de l'histoire d'Atchin. Pendant soixante ans l'empire atchinois n'a plus de sultan, il est gouverné par des femmes.

La décadence de l'État fut inaugurée par une série de sultanes qui se succéda sur le trône d'Atjéh aux sultans qui y étaient établis. Les Hollandais profitèrent de l'anarchie croissante du pays pour étendre leur domination d'une façon continue à Sumatra et dans tout l'archipel. C'est alors que la Hollande devint l'ennemie héréditaire d'Atjéh, et cela de plus en plus à mesure que divers États, anciens vassaux d'Atjéh, se soumirent à la domination néerlandaise. Une réaction islamite mit fin au règne des sultanes en 1693; mais les souverains qui se succédèrent sur le trône d'Atjéh ne purent lui rendre sa splendeur et sa prospérité passées.

Le gouvernement atjéhnois à l'origine de la guerre, en ce qui concerne Atjéh proprement dit dont les Kraton et les Kampongs environnants (Kotta-radja, ville du roi) formaient le chef-lieu, se composait de la manière suivante :

A la tête du gouvernement se trouvait le sultan assisté de quatre ministres (mantri hari-hari).

Le pays était divisé en trois provinces, ou districts, dénommées d'après le nombre de communes (moekim ou sagi) qu'elles contenaient. C'est ainsi qu'on nommait les XXII, XXV et XXVI moekims ou sagi.

Les Malais habitant la partie sud-ouest du pays étaient également séparés en deux districts, les XII et VII moekims.

Le gouvernement direct de ces moekims était confié à des princes portant le titre de panglima. Dans des cas graves, dans les affaires importantes sortant du domaine journalier, les panglima étaient consultés : la hiérarchie les rendait supérieurs aux quatre ministres, et par le fait ils formaient le conseil suprême de l'État.

Sous les ordres des panglima, les subdivisions des moekims étaient gouvernées par des imans qui ont sous leurs ordres des hoeloebalang, chef des kampongs.

Plusieurs autres fonctionnaires étaient chargés de divers emplois : entre autres, le schahbandar, receveur général, maître

des ports, contrôleur du commerce avec l'étranger, qui était l'intermédiaire entre le gouvernement d'Atjéh et les commerçants du dehors. Souvent aussi ce fonctionnaire remplissait l'office d'ambassadeur auprès des puissances étrangères.

C'est ici le lieu de parler d'un personnage mystérieux, nommé Sidi-Mohamed et Atjéhnois de naissance, qui se trouvait, en 1852, à Paris où il joua un certain rôle.

Né en 1828, Sidi-Mohamed, encore adolescent, encourut la colère de son père, qui lui infligea une punition atroce, conforme, paraît-il, aux vieux usages du pays : il fut mis dans une pirogue sans rames et sans vivres, remorqué en pleine mer et abandonné. Il avait toutes les chances d'y mourir de faim, quand sa bonne étoile le mit sur le passage d'un navire français, dont le capitaine le recueillit et le mena en France. Là il reçut, par les soins de son protecteur, un vernis d'éducation européenne, grandit, devint ambitieux, et, après avoir disparu pendant quelque temps, fit sa réapparition en plein Paris en 1852. Il se fit passer pour un envoyé du sultan d'Atjéh, et on le prit au sérieux. Il eut même une audience du prince-président dans laquelle il offrit à Son Altesse une magnifique tabatière, œuvre, disait-il, des Chinois, qui seuls à Atjéh travaillent les métaux précieux, et lui donna les assurances les plus chaleureuses du désir qu'avait son souverain de nouer des relations avec la France. Le prince-président remit à cette occasion à Sidi-Mohamed une lettre et un sabre de luxe pour les offrir en son nom au sultan : il ignorait certainement que Sidi-Mohamed s'était, de son chef, donné le titre d'ambassadeur atjéhnois; mais l'Asiatique savait bien ce qu'il faisait dans l'intérêt de sa position future. Il revint à Atjéh en passant par Constantinople, où il vit le sultan, et par la Mecque, dont il visita les sanctuaires. De retour chez ses compatriotes, ses aventures, ses voyages, sa connaissance de l'Europe, et, paraît-il, son aplomb, ses forfanteries, firent de lui un personnage. Il semble que la haine du Hollandais, qu'il avait emportée comme une passion d'enfance, se fortifia pendant son séjour en Europe. Depuis son retour au pays natal, on le retrouve, à chaque instant, mêlé aux négociations comme aux actes hostiles à la domination néerlandaise à Sumatra. Il avait pourtant visité la Hollande pendant son séjour en Europe, muni d'un passeport de la légation hollandaise. Peut-être, en se rendant mieux compte que les

Orientaux ne savent le faire de la petitesse relative du royaume des Pays-Bas, crut-il à son impuissance finale dans l'Archipel malais, si l'on parvenait à réunir les populations indigènes sous l'hégémonie d'Atjéh. Sa prétendue mission en France reçut de tout cela une sorte de sanction *a posteriori*. Ce qui est certain, c'est qu'il intrigua dans ce sens à Sumatra auprès des rajahs, se faisant fort de leur garantir l'alliance de la France et de la Turquie. En 1865, il décida le rajah de Simpang Kirie à attaquer du côté de la terre la position néerlandaise de Singkel, tandis que lui-même l'attaquerait par mer. L'entreprise échoua misérablement.

Depuis, on n'entendit plus parler de lui, et il paraît même qu'il n'a pris aucune part active aux événements de la guerre actuelle.

RAPPORTS DU GOUVERNEMENT NÉERLANDAIS DES INDES ORIENTALES AVEC L'EMPIRE D'ATJÉH.

Le traité de 1824 entre l'Angleterre et les Pays-Bas, conclu dans le dessein de régler définitivement les rapports internationaux de ces deux puissances concernant leurs colonies dans les Indes orientales, devait également régler la position d'Atjéh. La Hollande garantissait la liberté et la sécurité des mers, s'obligeant ainsi à réprimer la piraterie et la traite, pratiquées par Atjéh depuis des siècles; mais, par contre, l'Angleterre garantissait l'intégrité de l'empire atjéhnois. Ces deux termes à peu près contradictoires du traité réduisaient la Hollande à un rôle impossible, *l'exercice modéré de son influence morale* sur un État qui ne tenait aucun compte des traités, des promesses, des alliances, et même de ses propres intérêts. En fait, ce traité forçait le gouvernement néerlandais à ménager et même à respecter un peuple arrogant et perfide, cherchant continuellement à nuire à sa domination dans l'archipel malais, sollicitant des alliés contre lui, le narguant et l'offensant sans cesse.

En attendant, la force des choses, et souvent aussi les vœux mêmes des populations, avaient rangé sous la domination néerlandaise tous les autres États de Sumatra. Il est clair que cet accroissement de la puissance coloniale de la Hollande était mal vu des Atjéhnois, qui firent tous leurs efforts pour nous susciter des difficultés de la part de nos voisins les Anglais de Singapour et de Penang.

Toutefois, si le gouvernement des Stroits-Setllements avait été autrefois sympathique aux Atjéhnois, ceux-ci ne tardèrent pas à s'aliéner tout sentiment de bienveillance. De 1851 à 1852, huit navires de commerce européens furent pillés sur les côtes d'Atjéh, et leurs équipages massacrés ou livrés à l'esclavage. Cinq de ces navires étaient anglais. Le dernier, le *Country-Castle*, fut pillé en 1852 sur la côte atjéhnoise.

La traite des esclaves fut constamment exercée par les Atjéhnois sur une large échelle. C'était surtout sur les îles avoisinantes qu'ils allaient enlever les femmes et les jeunes garçons pour les réduire en servitude. L'île de *Nias* surtout était le théâtre de leurs déprédations. Cette île, renommée pour la beauté de ses femmes, était, pour eux, une sorte de repaire d'où ils se jetaient sur les bâtiments de commerce arabes ou indigènes, et quelquefois même sur les navires européens.

A plusieurs reprises, mais toujours infructueusement, le gouvernement néerlandais a tâché de mettre fin à cet état de choses, si contraire aux règles du droit des gens. D'une part, solidaire de la police des mers dans l'archipel, tenu d'autre part à respecter l'indépendance de cet empire de pirates, le gouvernement néerlandais employa, pendant de longues années, les voies de conciliation pour obtenir d'Atjéh les garanties exigées par l'Angleterre et vivement désirées par lui-même. Mais tout fut inutile. Les envoyés du gouvernement furent mal reçus, menacés, et souvent éconduits. Si quelquefois ils réussirent à conclure des traités avec le sultan, les conventions stipulées ne tardèrent pas à être violées. En un mot, la Hollande ne put rien obtenir. Sa position devenait de jour en jour plus fausse et commençait à affaiblir son prestige dans ces mers lointaines. Dans l'impuissance absolue de satisfaire à ses engagements envers les puissances maritimes européennes, liée qu'elle était par le traité de 1824, la Hollande devait, à tout prix, chercher à s'affranchir des obligations qu'elle avait contractées à l'égard d'Atjéh. Heureusement, l'occasion se présenta bientôt par suite de l'annulation du traité vicieux de 1824, et de la conclusion d'un nouveau traité avec l'Angleterre en 1870-1871. Nous dirons en quelques mots quel était l'objet de ce nouveau traité.

La Hollande possédait, sur la côte ouest de l'Afrique, quelques établissements ou factoreries, dont *Saint-Georges d'Elmina* était le chef-lieu. Ces établissements étaient enclavés dans

les possessions anglaises de la côte d'Or, et cet état de chose entravait singulièrement la marche des affaires. Déjà, en 1870, les Hollandais avaient eu à réprimer une insurrection sur une partie de leur territoire de la côte de Guinée, échangée avec les Anglais, en vue d'une administration plus régulière, contre un territoire analogue. Une expédition navale avait eu un plein succès. Le lieutenant de vaisseau Ten Bosch, commandant les compagnies de débarquement de trois navires de guerre, et secondé par une tribu indigène alliée, avait pris d'assaut la ville sainte de Kwassie Krom et obligé l'ennemi à demander la paix. Cette expédition était, sur une échelle beaucoup plus restreinte il est vrai, la devancière de l'expédition anglaise contre Ashantis. Seulement, avec le caractère calme, propre à notre nation, ce fait d'armes avait eu peu de retentissement[1].

Le traité susdit stipulait que la Hollande céderait ses établissements de la côte de Guinée à l'Angleterre, moyennant une indemnité pour les armes, les forts et les bâtiments qui s'y trouvaient. En échange, l'Angleterre affranchissait la Hollande de toutes ses obligations relativement à Sumatra, et en particulier à Atjéh. Enfin, le commerce et la marine anglaise devaient être traités sur un pied d'égalité dans tous les ports de l'île soumis aux lois néerlandaises.

Les deux nations se sont ainsi légué mutuellement une guerre. Les Anglais eurent bientôt à combattre les Ashantis, les Hollandais furent contraints, par les événements, d'imposer à Atjéh leur souveraineté par la voie des armes.

Le gouvernement néerlandais aurait préféré que le sultan s'engageât, en donnant des garanties suffisantes, à vivre désormais en paix avec ses voisins, à réprimer la piraterie, à protéger le commerce régulier. Le sultan Mantsour-Shah, qui régnait depuis 1837, était mort. Son successeur était son jeune petit-neveu de seize ans, Mahmoud-Aladdin Iskander, complétement livré aux directions des panglimas, et soumis principalement à l'influence d'un Arabe, Habib Abdul Rahman, chef du parti musulman rigide et grand instigateur, de concert avec Panglima Polim, l'un des chefs des XXII Moukim, d'une politique absolument hostile à la Néerlande. Afin de prouver ses intentions pacifiques, l'autorité coloniale déclina la demande d'Édi, petit

[1] Voy. *Geneskundig Archief voor de Zeemacht.*

État vassal d'Atjéh sur la côte orientale, qui voulait passer sous la suzeraineté néerlandaise. Tous les efforts, toutes les négociations furent en pure perte; en vain le ton des négociateurs néerlandais devint plus comminatoire, l'effet n'en fut pas plus heureux.

Tout à coup, en septembre 1872, le résident hollandais de Riô (île de Bintang, au sud de Malacca), qui devait se rendre à Atjéh pour tenter un nouvel effort, voit venir à lui le *schahbandar* d'Atjéh, qui lui dit en confidence que le jeune sultan est en butte aux obsessions de deux partis, le parti dit arabe et foncièrement hostile aux Néerlandais, et le parti dit national, qui serait de bien meilleure composition, et que les inclinations personnelles du souverain le pousseraient à s'entendre avec la Néerlande. En décembre de la même année, il revient accompagné de quatre dignitaires atjéhnois porteurs d'une lettre du sultan, dans laquelle il priait le résident d'ajourner la visite qu'il lui avait annoncée jusqu'à ce qu'il eût reçu réponse à une lettre qu'il avait adressée au sultan de Turquie. Il savait bien que la Turquie n'avait rien à voir dans les affaires d'Atjéh; mais, disaient ses fondés de pouvoir, il avait dû mettre en avant ce prétexte, afin d'avoir le temps de ruiner définitivement l'influence du parti arabe. L'autorité coloniale crut devoir entrer dans ce plan qu'elle croyait sérieux et ajourner le départ des commissaires qu'elle se proposait d'envoyer à Atjéh pour en finir avec ces tergiversations continuelles. Plus encore, elle se montra disposée à rendre au sultan un navire atjéhnois saisi en plein exercice du métier de pirate par un croiseur hollandais, et elle permit, sur leur demande, aux émissaires atjéhnois de revenir chez eux sur le vapeur de l'État le *Marnix*, qui, pour leur complaire, devait relâcher dans plusieurs ports de la côte et à Singapour. Nouvelle déception! les rusés Atjéhnois avaient trouvé charmant de profiter de cette gracieuseté pour faire leurs petites affaires dans les ports du littoral, et à Singapour pour nouer des négociations avec les consuls des puissances étrangères. Ils auraient voulu pousser les gouvernements que ces consuls représentaient à protéger le royaume d'Atjéh, menacé, disaient-ils, par la Hollande; on apprenait même qu'ils avaient demandé formellement à Paris l'intervention du gouvernement français.

En tout cas, la cour d'Atjéh était surprise en flagrant délit

de perfidie nouvelle. Ses menées déloyales, au moment où elle feignait de nouer de bons rapports avec les Néerlandais, prouvaient que ses intentions étaient toujours des plus hostiles, et n'était-ce pas une insulte intolérable que d'avoir, avec cette effronterie malaise qui déconcerte si souvent notre prudence européenne, tramé ces sottes intrigues contre la Néerlande sous la protection du drapeau néerlandais? La mesure était plus que comble. Il fut décidé à La Haye, comme à Batavia, que des explications catégoriques seraient exigées du sultan d'Atjéh, et que, s'il les refusait, la guerre lui serait immédiatement déclarée.

Ce fut le vice-président du conseil des Indes, M. Nieuwenhuizen, qui fut chargé de porter cet ultimatum. Ce haut fonctionnaire était accompagné d'un corps d'armée embarqué à bord de quelques transports tant à voiles qu'à vapeur, ainsi que d'une division composée de six vapeurs de guerre de la marine néerlandaise et de quelques autres bâtiments armés, appartenant à la marine dite du gouvernement des Indes.

Le total des forces expéditionnaires, sous le commandement supérieur du général-major Koehler, peut être évalué, pour les troupes de terre, à 3,800 hommes, et pour les équipages de la division navale à 1,200, soit en tout 5,000 hommes[1], sans compter les Koelis au nombre de 1,000 environ.

Le chargé d'affaires du gouvernement était embarqué à bord du vapeur à hélice *Citadel van Antwerpen*.

La flottille jetait l'ancre en rade d'Atjéh, le 22 mars 1873.

M. Nieuwenhuizen trouva les dispositions du sultan (ou plutôt de ses conseillers) et de la population atjéhnoise absolument mauvaises et hostiles. Les garanties demandées furent refusées. On devait attendre, disait-on, une lettre du sultan de Turquie qui ne pouvait arriver avant six mois. Tout cela n'était, en somme, qu'une fin de non-recevoir, et il fut bientôt évident que le recours à la force serait bientôt inévitable. Les rapports de quelques voyageurs compétents, néerlandais et anglais, qui avaient pu visiter Atjéh, s'accordaient à représenter ses forces

[1] Le corps de l'armée comptait : infanterie. 2,800 hommes; un bataillon (450) de soldats de marine; un demi-escadron de cavalerie, avec une batterie d'artillerie de montagne de quatre obusiers de 12, quatre canons rayés de 8, et deux mortiers de 12; une compagnie du génie, forte de 120 hommes; un millier de koelis; un certain nombre de domestiques indigènes, et quelques femmes (vivandières, etc.)

comme peu redoutables, à raison du délabrement des fortifications, des divisions intestines et de l'anarchie qui régnaient dans le pays. Mais plus exactement renseigné, le commandant en chef s'attendait à une défense opiniâtre, et cette appréciation a été justifiée par les événements qui devaient bientôt lui coûter la vie.

La guerre fut déclarée le 26 mars 1873.

(*A continuer*).

HYGIÈNE NAVALE

CONTRIBUTIONS A L'HYGIÈNE DES CUIRASSÉS

PAR LE Dr BOUREL-RONCIÈRE
MÉDECIN PRINCIPAL DE L'ESCADRE D'ÉVOLUTIONS
COMMANDANT EN CHEF M. LE VICE-AMIRAL TOUCHARD

1873-1874

(Suite [1].)

Hôpitaux.

Quelle a été, dans les compartiments spéciaux de ces nouvelles constructions, la part dévolue au service et au bien-être des malades?

Sur les premières frégates blindées, l'adoption du gaillard d'avant comme poste des malades avait été, selon l'expression de M. Quémar, « une innovation heureuse, en même temps qu'une bonne action. » (*Archives de médecine navale*, t. V, p. 463.) L'hôpital soustrait ainsi aux incommodités de la batterie-avant, c'est-à-dire à la manœuvre des chaînes, des stoppeurs, à la présence de la gatte, des écubiers, etc., avait rencontré sur le pont d'excellentes conditions d'espace, d'isolement et de salubrité. En même temps, la suppression de tout cloisonnement transversal sur l'avant assurait à la batterie une ventilation puissante de bout en bout par les sabords de chasse;

[1] Voy. *Archives de médecine navale*, t. 23, p. 81, 161.

il y avait bénéfice des deux côtés et satisfaction donnée aux intérêts de l'hygiène comme aux nécessités du service militaire.

Sur les types si différents qui leur ont succédé, a-t-on pu réaliser ces quatre conditions que l'hygiène demande autant que possible à un hôpital de bord, espace, air, lumière et isolement? Ici, l'espace dont on disposait, l'étrangeté des formes, la nouveauté des aménagements, soulevaient de nouveaux problèmes et imposaient un choix d'emplacement tout différent. Il nous faut examiner la question sur les cuirassés de premier et de second rang, les installations étant fort dissemblables dans les deux types.

1° Cuirassés de premier rang. — Types actuels : *Océan*, *Richelieu*. — L'hôpital a disparu du gaillard d'avant pour se réfugier dans l'étage supérieur, comme sur les anciens vaisseaux de second rang. Ce choix, conforme, du reste, à l'article 84 de l'ordonnance du 12 janvier 1825, qui assignait à l'hôpital la partie avant de la 2e batterie, avait déjà prévalu sur les cuirassés à deux rangs de feux, *le Solferino* et *le Magenta*. Sur les types actuels qui comprennent également deux étages émergents, mais une seule rangée de bouches à feu, on a conservé cette disposition fondamentale, et l'hôpital, relégué à l'avant de l'étage qui représente la 2e batterie des anciens vaisseaux en bois, y trouve, comme situation, les mêmes avantages réels.

L'hôpital était possible sur le pont large et dégagé des anciennes frégates blindées, et les médecins de la marine avaient applaudi à cette innovation inaugurée sur *la Gloire* et conservée sur la plupart des types dérivés de ce premier modèle; mais, dans le cas présent, la forme pointue de l'avant, la forte rentrée des œuvres mortes à cette extrémité, l'étroitesse consécutive du gaillard, l'encombrement du pont qui en est la conséquence, et l'exiguité de l'espace disponible, entraînaient nécessairement l'abandon de cet emplacement. Revenu dans la batterie haute, l'hôpital est réellement à sa place, et nul autre point de l'avant ne s'accommodait mieux à cette destination. Dans les marines étrangères, les Anglais ont généralement placé l'infirmerie dans la batterie haute de leurs cuirassés, mais en abord.

Il y a peu d'années encore, les Russes reléguaient leurs malades dans les faux-ponts de leurs frégates blindées, et étaient

forcés de faire appel à des moyens mécaniques de ventilation : « Le manque de hublots dans le faux-pont est surtout défavorable pour les hôpitaux qui, malgré leur espace et leurs autres avantages, offrent une atmosphère défectueuse, rendue pire encore par la nécessité d'entretenir toujours un éclairage artificiel. Aussi, l'amélioration de la ventilation, dans ces hôpitaux, est-elle un objet d'urgente nécessité[1]. »

Les hôpitaux de *l'Océan* et du *Marengo*, isolés du logement-avant de l'équipage par une cloison transversale percée de deux portes, occupent l'angle antérieur si effilé de la batterie, et représentent à peu près la forme d'un prisme triangulaire. Une rentrée de 1^{m},20 environ dans les parois de l'avant rétrécit de quelques mètres carrés le pont supérieur, et, par suite, l'emplacement cubique. La longueur de la pièce suivant l'axe n'est que de 6 à 6^{m},20; la base arrière de 9 mètres environ, et son volume brut ne dépasse pas 71^{3},350 sur *l'Océan*, 87^{3},385 pour *le Marengo*, dont les dimensions ont quelque peu gagné au transport de la cloison jusqu'au panneau d'aérage de l'avant. Les objets d'ameublement, lits, tables, etc., restreignent le cube à 58^{3},513 sur *l'Océan*, et 75^{3},140 sur *le Marengo*, chiffres qu'il suffit de présenter pour démontrer l'exiguité de ces logements. L'hôpital de *l'Océan* ne peut, en effet, admettre que 5 lits, celui du *Marengo* en comporterait peut-être 8, mais la circulation deviendrait gênée. La surface laissée à la circulation est, en effet, très-faible : 17^{2},448 sur *l'Océan*, 24^{2},126 sur *le Marengo*.

Mais, comme nous l'avons déjà fait observer ailleurs, il faudrait encore déduire de ces chiffres, fournis par le calcul, bien des angles et des recoins inutilisables. Il y a entre les besoins et les ressources un défaut de proportions qui a été évidemment senti par le constructeur, car le devis d'armement a donné pour annexe à l'hôpital de *l'Océan* le gaillard ou *tengue* qui le surmonte. Cette tengue, dans laquelle on pourrait encore monter cinq lits, fournit un supplément de 55^{3},544 nets, et une superficie de 13^{2},90. Éclairée par deux fenêtres et deux portes claires qui ouvrent sur le pont; elle communique par un panneau avec l'hôpital inférieur, et a été munie d'un poêle qui rend de bons services pendant l'hiver. Le cubage total de

[1] Docteur Merlzaloff, *Archives de médecine navale*, t. XII, p. 251.

ces deux logements s'élève à 114^3 nets, et répond à une superficie de 39^2 environ. Mais peu après le premier armement de *l'Océan*, ce réduit a été distrait de sa destination et converti en salle d'armes, modification regrettable qui ne permet de compter, le plus ordinairement, que sur l'infirmerie de la batterie.

Celle-ci est largement aérée, et la ventilation d'un aussi petit espace s'opère puissamment au moyen de quatre fenêtres et de deux portes représentant un carré total d'aération de 5^2,528, qui, à 5 malades couchés et à 2 infirmiers, fournissent un carré spécifique de 0^2,790. Le carré d'éclairage est de 2^2,024 les portes fermées, enfin le rapport de $\frac{c^2}{c^3}$ atteint le chiffre élevé de 7^2,74 pour 100 mètres cubes.

L'hôpital du *Marengo*, moins libéralement doté sous ce point de vue, et ne possédant que deux fenêtres ramenées sur l'arrière, sera plus sombre et moins facile à ventiler; 3^2,473 seulement de surface aératoire, ce qui fait tomber à 0^2,347 le carré spécifique pour 10 habitants, à 1^2 la surface d'éclairage, et à 3^2,96 p. 100 le rapport du carré d'aération au volume.

Les nouveaux venus de la famille des *Richelieu*, *Colbert*, etc., seront mieux partagés; l'extrême-avant s'arrondit au lieu de s'effiler en coin, et les parois divergeant en haut, à partir du pont de la batterie, interceptent un volume d'air plus considérable; l'hôpital du *Richelieu* cube 145^3,250, et pourra contenir une douzaine de lits; il est question d'un plus grand nombre, mais il serait incommode et imprudent d'aller au delà. Son carré d'aération est de 7^2,528 fournis par les portes, quatre fenêtres, deux hublots et une claire-voie qui élève à 5^2 la surface d'éclairage; d'une longueur de 10^m,45 et d'une égale largeur à la base, haut de 2^m,57 sous bordé, il offrira certainement des conditions d'habitat bien supérieures à celle de *l'Océan*. Cependant, comme il a fallu porter les sabords vers l'arrière, il est à craindre que l'avant du logement reste assez mal éclairé, un peu obscur, et ne reçoive jamais les rayons directs du soleil. Les dimensions de ces nouveaux vaisseaux, inconnues jusqu'à notre époque, ont permis d'y réaliser des améliorations très-sensibles; le cube spécifique de l'hôpital du *Richelieu* (en y supposant 12 lits) est de 12^3, un peu inférieur à celui de *la Gauloise*, 16^3,981, et de *la Savoie*, 16^3,226, mais l'emporte sur celui du *Solferino*, 11^3,448, de *la Gloire*

et de *la Provence;* on peut l'estimer comme très-suffisant.

Aménagements. — L'exiguïté de l'espace concédé a entraîné sur *l'Océan* et sur *le Marengo* la suppression fort regrettable d'un cabinet de bains et d'une bouteille pour les malades; c'était un pas en arrière; on y revient heureusement sur les futurs cuirassés d'escadre, et *le Richelieu* sera muni d'une petite salle de bains et d'une bouteille, éclairées par un hublot, attenant à l'arrière de l'hôpital, prises de chaque bord sur le logement avant de la batterie, et de dimensions très-suffisantes, 10^3 environ.

Une fausse bouteille masquée par des portes d'armoire, et garnie de la baille d'aisance réglementaire, a été ménagée dans l'angle aigu de l'hôpital de *l'Océan;* fort étroite et d'un accès très-incommode à cause des épontilles, elle ne rend aucun service. Quatre lits sont rangés en abord, le long des murailles; un cinquième occupe le milieu. Une armoire de pharmacie est appliquée contre la cloison arrière et diminue d'autant le volume intérieur du local; cependant, elle était indispensable, et sur *le Marengo*, qui en est dépourvu jusqu'à présent, l'absence d'un dépôt de médicaments d'un usage courant dans l'hôpital sera une très-grande gêne si l'on ne répare pas cette omission lors du prochain armement de ce vaisseau.

Les devis comportent des pharmacies dans le faux-pont supérieur; ce sont de petites chambres munies d'un hublot, et qui suffisent aux besoins du service; c'est tout ce qu'on peut en dire. Deux armoires et un magasin général servent de dépôt de réserve pour le linge et les flacons de grande dimension; l'approvisionnement de linge se trouve ainsi à portée du poste des blessés pendant le combat, qui est situé, comme nous l'avons dit, dans le compartiment avant du faux-pont inférieur, audessus de la cambuse et du magasin général.

Appréciation générale. — Suffisamment isolée du poste avant de l'équipage, par une cloison démontable dans les branlebas de combat, affranchie du voisinage des poulaines dont M. Deschiens a signalé l'affreuse incommodité sur *la Gauloise*, (*Archives de médecine navale*, t. XIII, p. 352), largement éclairée et facile à ventiler, l'infirmerie de *l'Océan* réunit les mêmes avantages que les anciens vaisseaux en bois; pas de chaînes, pas d'écubiers, pas de service de pièces, pas de pompes de lavage; elle est assez éloignée des bruits du pont par la pré-

sencc de la tengue, pour n'avoir pas à en souffrir; la forge elle-même, reportée sur l'arrière, n'est plus une cause de tourments pour les malades. Les portes fermées, le bruit de la batterie avant est peu gênant. Enfin, choses difficiles à concilier d'ordinaire, sa présenec en ce point n'apporte aucune espèce de gêne ou d'entraves au service général du bord pas plus qu'à la manœuvre du navire qui n'utilise point eet emplaeement pour sa défense. Comparativement aux hôpitaux de gaillard, il est certain que l'aeeès en est moins faeile, et que le transport d'un blessé, par exemple, exige un plus long parcours; mais, en somme, le panneau de l'avant est large et les échelles n'offrent pas une pente trop raide.

Toute ventilation serait évidemment superflue; en été, au mouillage ou à la mer, la brise de l'avant ou du travers, l'aération y est rapide, puissante, et peut se graduer à volonté par le jeu des portes et des fenêtres; en hiver, il subit, il est vrai, au même degré que l'étage dont il fait partie, les effets réfrigérants de la conduetibilité de la tôle; mais ses petites dimensions, le voisinage de la batterie avant, toujours ehaude, et avee laquelle il se met en équilibre de température; enfin, la ehaleur du poële de la tengue, rendent ce logement très-habitable, et nos malades n'y ont jamais souffert du froid.

Dans la saison chaude, l'écart entre la température de l'hôpital et eelle de l'air extérieur ne dépasse done pas 5°; la moyenne reste inférieure de 1°10 à celle du logement avant de la batterie.

L'hiver, malgré le rayonnement des parois, l'air intérieur se maintenant en équilibre avec le milieu éehauffé de la batterie, surpasse de 7° en moyenne la température de l'air libre; et il reste inférieur de 1° à la batterie. Les malades eouchés n'ont pas à souffrir d'une exeessive chaleur, et peuvent être, à peu de frais, préservés du froid pendant l'hiver.

On peut voir que la fraction de saturation exeède de 5 à $\frac{6}{100}$ seulement de l'air extérieur, et celle de la batterie, qui est de très-peu supérieur à la dernière, du moins pour les mois d'hiver pendant lesquels la fermeture des fenêtres devient plus souvent obligatoire. Dans les mois ehauds, l'aération énergique de l'hôpital abaisse la moyenne au-dessous de celle de l'air libre.

La tengue, utilisé comme annexe, rendrait des services tout

particuliers; d'abord, quand la mer oblige à fermer les sabords, l'aération de l'hôpital peut encore se faire par le panneau qui fait communiquer les deux logements; dans les hivers rigoureux (campagne de *l'Océan* dans la mer du Nord, en 1870), le poêle de la tengue répand sa chaleur jusque dans l'hôpital, et devient un élément inappréciable de bien-être pour les malades et les convalescents. Ce même annexe devrait être affecté dans la journée aux exempts de service, auxquels il est difficile de trouver et d'assigner un poste de refuge convenable dans le reste du navire. Enfin, en présence d'affections transmissibles, variole, etc., nul autre endroit ne présenterait de meilleures garanties d'isolement, et il faudrait bien y avoir recours.

En résumé, largement aéré, bien éclairé, fournissant à huit hommes couchés un cube spécifique de 8^3,369, ce petit hôpital est sain, commode, et dans ce qu'il est laisserait peu à désirer comme installation, s'il était pourvu d'un cabinet de bains et d'une bouteille, dont la place serait assez bien trouvée peut-être dans l'annexe supérieur. Mais on ne peut méconnaître son insuffisance comme superficie et comme volume; ses dimensions ne sont pas en rapport avec la proportion de malades que fournit d'ordinaire un effectif de 700 hommes, défalcation faite des officiers et des maîtres, qui peuvent être traités dans leurs chambres. Nous avons vu qu'il ne pouvait loger que 5 lits. Je n'ignore pas que sur la plupart des rades fréquentées par l'escadre, on a la ressource précieuse des hôpitaux à terre et, de fait, on ne pourrait s'en passer; mais encore est-il une foule d'affections qui, sans exiger impérieusement l'hospitalisation, obligent néanmoins à aliter les malades; de plus, il est prudent de réserver toujours un lit paré pour toute éventualité d'accident, ce qui réduit à 4 le nombre des couchettes disponibles. On peut y ajouter 2 hamacs. Malgré tout, combien de fois n'ai-je pas été contraint de choisir entre les moins malades pour les déloger et faire face à de nouveaux besoins. Malgré sa transformation en salle d'armes, j'ai quelquefois aussi utilisé la tengue pour y coucher des élèves ou des maîtres dépourvus de chambres. Dans les mois chauds, sur les côtes de l'Algérie, malgré l'inconvénient des bruits du pont, c'est un emplacement excellent comme lumière et comme fraîcheur, et le bien-être qu'y trouvent les malades m'a fait regretter d'autant plus de ne pouvoir l'utiliser d'une manière permanente. Le princi-

pal reproche qu'on puisse faire à l'hôpital de *l'Océan* est donc l'exiguité de ses dimensions; on pourrait, en empiétant sur la batterie d'une quantité insignifiante, reporter la cloison arrière jusqu'au panneau d'aérage de l'avant; on y gagnerait une bande de $0^m,80$ de largeur, qui permettrait d'y monter deux autres lits.

L'hôpital du *Marengo*, un peu moins déshérité comme volume, est, en revanche, moins bien éclairé et aéré ; il est plus sombre et ne possède que deux fenêtres; la communication avec la tengue n'existe pas.

Les nouveaux types nous promettent mieux sous tous les rapports : plus d'espace, plus de lits, un beau carré d'aération et d'éclairage, une chambre de bains, et une bouteille spéciale, telles sont les améliorations apportées sur le type *Richelieu*, dont l'hôpital sera, je crois, très-convenable et bien approprié à sa destination.

2° CUIRASSÉS DE SECOND RANG. (corvettes), type : *Armide*, *Thétis*, etc.

Sur les corvettes, les devis ont assigné invariablement, pour emplacement de l'hôpital, un espace emprunté à cette partie de la batterie qui porte le nom d'avant-carré ou salle d'armes, en arrière du réduit, en avant des logements des officiers. Ce n'est que sur l'échantillon unique du type *Belliqueuse*, qui ne rappelle que de très-loin les corvettes actuelles, que l'hôpital a conservé son poste du gaillard, comme sur les grandes frégates.

S'il y a eu uniformité dans le choix de l'emplacement, des plans différents ont présidé aux aménagements de chacun de ces hôpitaux, qui peuvent être ramenés à 3 types :

1° Hôpital en longueur ou latéral : *Jeanne-d'Arc*, *Armide*, *Montcalm*.

2° Hôpital en largeur, ou transversal : *Alma*.

3° Hôpital double, comprenant 2 pièces qui occupent séparément un bord ; *Reine-Blanche*, *Thétis*, *Atalante*.

4° Enfin, en 1871, on a transporté sous la tengue l'hôpital de *la Thétis*, ce qui constitue un 4ᵉ type.

PREMIER TYPE. *Hôpitaux latéraux.* — Sur *la Jeanne-d'Arc*, *l'Armide* et *le Montcalm*, l'infirmerie, ménagée à tribord de l'avant-carré, à toucher la cloison arrière du réduit, continue la série latérale des chambres des officiers. Les dimensions va-

rient sur chacune des corvettes : L'hôpital du *Montcalm*, le plus vaste, cube 75^{3},576 ; celui de *l'Armide*, descendu à 65^{3},000, et celui de *la Jeanne d'Arc* tombe à 41^{3},172 ; chiffre qui, défalcation faite de l'encombrement, donne un cube restreint de :

62^{3}.000	pour le Montcalm.	Moy. : 46^{3}.721
41 .620	— l'Armide.	
36 .544	— la Jeanne-d'Arc.	

assez étroit pour n'admettre que 4 à 6 lits, mais d'une hauteur d'étage de 2^{m},95 sous bordé; ils fournissent néanmoins un cube spécifique fort élevé :

8^{3}.333	sur le Montcalm.	Moy. : 8^{3}.557
9 .136	— la Jeanne d'Arc.	
8 .202	— Armide.	

La superficie brute varie entre 15^{2},000 (*Jeanne-d'Arc*), 25^{2},200 (*Armide*), 26^{2},516 (*Montcalm*) ; restreinte par les aménagements, elle tombe à :

11^{2}.700	sur la Jeanne d'Arc.	Moy. : 14^{3}.402
15 .350	— Armide.	
16 .156	— Montcalm.	

et ne donne plus qu'une surface spécifique moyenne de 2^{2},90, chiffres réellement faibles, comparés par exemple à la surface nette de l'hôpital de *la Savoie*, 63^{2},50 qui représentent une surface spécifique de 7^{2},05.

L'aération est bonne au mouillage ; 1 ou 2 sabords et 2 hublots ; une large porte à deux battants établit la communication avec l'avant carré. Cette porte peut se démonter pendant les chaleurs, et on les remplace par un rideau flottant. Le rapport du carré d'aération au cube est élevé, 6^{2},05 pour 100^{3} en moyenne ; les surfaces aératoires se répartissent entre :

2^{2}.135	sur la Jeanne d'Arc.	Moy. : 3^{2}.727
4 .420	— le Montcalm.	
4 .628	— l'Armide.	

en moyenne 3^{2},727, qui fournissent un carré spécifique d'aération de 0^{2},75.

L'hôpital d'une de ces corvettes, *la Jeanne d'Arc*, présente donc une infériorité marquée sous le rapport du cube, de la superficie et de l'aération.

Les aménagements sont à peu près identiques partout : l'hô-

pital proprement dit, à l'arrière; sur l'avant, la pharmacie, qui n'est qu'un couloir transversal adossé au réduit, et une fausse bouteille en abord. Des armoires profondes appliquées sur l'une des cloisons, et renfermant les médicaments et une partie du matériel, rétrécissent ce couloir, qui ouvre à la fois dans l'avant-carré et dans l'hôpital ; pas d'espace utilisable pour un cabinet de bains. Par une disposition un peu différente sur *la Jeanne d'Arc*, la pharmacie a été isolée de l'hôpital et placée dans une petite chambre annexe qui sert de refuge à l'aide-médecin et qui loge en même temps les objets volumineux du matériel; une fenêtre vitrée, ouvrant sur l'hôpital, permet d'y exercer une surveillance constante. Le médecin-major a pu quelquefois utiliser ce réduit pour y coucher des élèves malades ; c'est là, du reste, une des destinations que semble lui assigner le devis d'armement en l'intitulant : *Annexe de l'hôpital.*

Les armoires de pharmacie sont assez mal disposées, trop profondes et plongées dans l'obscurité; on aurait pu, par une disposition plus économe, restreindre leur volume et gagner sur l'espace qu'elles encombrent un terrain assez spacieux pour y loger une baignoire qui fait défaut. En l'absence de bouteille spécialement affectée au service des malades alités, on a eu recours à des bailles d'aisance masquées par une menuiserie en forme de siége à lunettes. M. Ducret, médecin-major du *Montcalm*, condamne cette disposition dans son rapport de fin de campagne : « Ces lieux d'aisance, dit-il, laissent beaucoup à « désirer, car les déjections ne se rendent point à la mer, « comme dans les bouteilles ordinaires, mais sont reçues dans « les bailles situées au-dessous du siége. Avec ce système, le « nettoyage est très-difficile et la salubrité générale en souffre. « Je voudrais donc, si *le Montcalm* doit reprendre encore la mer, « voir changer cette installation, et établir pour les malades « des bouteilles comme celles des officiers[1]. » J'ignore si, pour la campagne que fait actuellement *le Montcalm*, on a fait droit à cette demande; faute de mieux, et avec une bonne surveillance, ces fausses bouteilles rendent, en somme, d'assez bons services et ne font pas trop regretter l'absence d'une vraie bouteille qui est immergée, et qui, presque toujours, fonctionne mal.

[1] Ducret, Rapport de la campagne du *Montcalm* au Brésil, 1870-1871.

Deuxième type. *Hôpitaux en largeur.* — *Alma.* — Ils sont représentés par une pièce transversale relativement à l'axe du navire, située immédiatement en arrière du réduit, et empiétant sur la capacité de l'avant-carré, dont elle occupe les deux tiers environ en largeur. Ce type avait été adopté sur *l'Alma* pendant la campagne de Chine, 1870-1872, et le médecin principal de la division, M. Lucas, n'a eu qu'à s'en louer.

Cet hôpital cube, brut, $67^3,347$, réduits à $60^3,027$ par l'encombrement; M. Lucas avait pu y placer 7 lits, ce qui conduit à un cube spécifique de $8^3,575$; surface brute $31^2,380$, revenant à $23^2,400$ par suite de l'ameublement. La carré d'aération figuré par une fenêtre, 2 hublots, et la porte est de $3^2,262$ seulement, moindre que sur les corvettes du premier type; aussi le carré spécifique descend-il à $0^2,466$, et le rapport de $\frac{C^2}{C^3}$, $4^2,84$ p. 100 est-il plus faible que la moyenne du premier type que nous avons dit s'élever à $6^2,05$ p. 100.

Comme annexes, des armoires de pharmacie, un petit cabinet pouvant loger une baignoire, et une bouteille spéciale. Ce type d'hôpital présentait donc une supériorité incontestable sous quelques rapports, mais avait l'inconvénient de condamner la porte de tribord du réduit, et d'enlever à ce compartiment, qui en a tant besoin, une de ses ouvertures de ventilation.

Troisième type. — *Hôpitaux doubles.* — Sur *la Reine-Blanche* et sur *l'Atalante* qui accomplit aujourd'hui une campagne dans les mers du Sud, on a dédoublé l'hôpital. Il comprend deux pièces d'égales dimensions occupant séparément chaque côté du navire, dans l'avant-carré également, et cubant $98^3,774$ bruts, réduits à $73^3,740$ par l'encombrement; un sabord et un hublot y apportent l'air et la lumière. Celle de bâbord donne asile, dans la journée, aux exempts de service non alités; elle loge la pharmacie et le matériel, et sert aux visites quotidiennes. L'autre, exclusivement consacrée aux hommes couchés, peut contenir 4 lits, 5 au besoin. Elle renferme, en outre, une bouteille spéciale et un petit réduit pour une baignoire. Sa surface d'aération, $2^2,314$, fournit un carré spécifique de $0^2,468$ à 5 malades couchés, et par suite, un rapport de $\frac{C^2}{C^3}$ inférieur à celui des autres types, $2^2,34$ 0/0 seule-

ment. Le cube individuel s'abaisse à 7^3,354, mais la surface nette des 2 pièces est représentée par 22^2,610, presque égale à celle de l'hôpital en largeur de *l'Alma*, 23^2,200.

Quatrième type. — *Hôpitaux sous tengue.* — *La Thétis* possédait autrefois 2 hôpitaux comme *la Reine-Blanche* et *l'Atalante*, devis qui ne fut pas modifié lors du premier armement. En juillet 1871, pendant un séjour de la corvette sur rade de Brest, le poste des malades fut transféré sous la tengue par M. Serre, capitaine de vaisseau, qui la commandait à cette époque. Il y est resté depuis, et, comme ce nouvel emplacement semble peut-être appelé à prévaloir dans l'avenir, puisqu'il a été adopté en 1873 pour *l'Alma*, il convient d'examiner avec soin si cette innovation remplit les conditions exigées.

Tel qu'il est actuellement, ce compartiment représente un espace prismatique triangulaire offrant les dimensions suivantes :

Longueur suivant l'axe du navire.	7^m.80
Hauteur sous bordé.	2 .15
Largeur à la base.	6 .00

En tout, 57^3,856 qui reviennent à 47^3,983 par l'ameublement.

Il peut loger 4 lits rangés le long des murailles, 2 de chaque côté, bout à bout; en cas de besoin, un cinquième trouverait place en travers entre les 2 épontilles de l'arrière; trois ou quatre hommes pourraient encore à la rigueur être suspendus au pont du gaillard. C'est la limite à laquelle il est prudent de s'arrêter, 8 hommes couchés, pour rester dans des conditions passables d'hygiène et de commodité.

Avec 4 lits occupés, chaque homme jouit d'un cube spécifique de 12^3,000; on ne peut demander davantage. 4 fenêtres et 2 portes claires y introduisent l'air et la lumière en proportion surabondante; en tout, 4^2,716. C'est le carré spécifique d'aération le plus élevé que nous rencontrions sur ces corvettes, 1^2,179; aussi le rapport de $\frac{C^2}{C^3}$ peut-il atteindre 8^2,15 0/0. La superficie nette mesure 18^2,88.

Grâce à leur élévation au-dessus du niveau de l'eau, ces ouvertures aératoires peuvent généralement être conservées ouvertes à la mer lorsque tous les sabords du navire sont fermés

depuis longtemps ; dans les mauvais temps, les hublots munis de verres lenticulaires et les deux portes de l'arrière, vitrées dans leur moitié supérieure, permettront encore un éclairage suffisant de l'hôpital. Il a été nécessaire de garnir les portes d'un seuillet de $0^m,20$ de hauteur pour arrêter les eaux de pluie, de lavage et l'eau de mer embarquée.

Transporté sur le pont, l'hôpital a perdu le bénéfice de la bouteille spéciale qui lui était annexée dans la batterie ; les malades qui peuvent marcher vont à la poulaine ; les alités ont la ressource des bailles d'aisance.

« Moyennant quelques soins de plus, cela peut suffire, bien qu'il y ait perte réelle de ce côté par rapport à l'ancien hôpital. » (Le Moyne, Rapport pour l'inspection générale de 1873.)

A la fin de 1873, quand *l'Alma* a pris, de nouveau, armement pour remplacer *l'Armide* en escadre, son hôpital de batterie a été également transporté sous la tengue, et les aménagements ont été calqués sur ceux de *la Thétis*. — Le médecin-major se montre très-satisfait de son hôpital.

Il nous reste à apprécier la valeur relative des deux emplacements adoptés, batterie ou gaillard : on a souvent mis en parallèle leurs avantages et leurs inconvénients, et les opinions sont restées assez divergentes, parce que nulle part, en somme, on ne peut arriver à un état de choses qui ne laisse plus rien à désirer. L'un et l'autre se recommandent par des avantages qui leur sont spéciaux ; tous les deux sont passibles de certains reproches dont il nous faut peser la valeur.

Pour mon compte, et sans idée préconçue, je crois que la balance doit pencher en faveur des hôpitaux sous tengue, du moins en escadre, et que la somme des avantages qu'en en retire l'emporte sur les quelques ennuis fort réels, du reste, qu'on y a signalés. *En escadre*, sur ces corvettes, l'hôpital du gaillard largement pourvu d'air et de lumière, conditions fondamentales d'une bonne hygiène nosocomiale, me semble offrir un espace suffisant pour les besoins du service. Sur *la Thétis*, pendant l'été, on le considère comme l'endroit le plus frais et le plus gai du navire. (Le Moyne, Rapport cité.) Sa position sur le pont l'isole autant que possible des influences mésologiques du bâtiment, et, d'un autre côté, en présence d'affections transmissibles, les étages habités bénéficient certainement de son éloignement. L'espace appartient exclusivement au ser-

vice médical, puisqu'il ne contient ni chaînes, ni canons, ni passages, ni matériel étranger. Comme dans les hôpitaux des frégates cuirassées dont il reproduit la disposition sous des dimensions plus restreintes, on y entre, de plain-pied, par le pont, condition favorable dans les cas de blessures graves qui se présentent surtout dans le cours des exercices de manœuvre. La propreté y est entretenue à peu de frais, et l'assainissement par ventilation naturelle s'y opère plus énergiquement que dans les compartiments intérieurs.

Voilà ses principaux avantages ; quels sont les côtés faibles ? Il est certain que sous le gaillard dont la construction est très-légère, il est moins garanti contre les bruits du pont qu'il ne le serait dans la batterie-arrière. D'un autre côté, les mouvements de tangage des corvettes sont extrêmement durs, et c'est assurément de l'avant du navire qu'ils sont ressentis de la façon la plus pénible ; à la moindre mer, brise debout ou de travers, l'avant plonge assez profondément pour qu'il faille se hâter de fermer partout. En janvier de cette année, *l'Alma* revenant de Carthagène, a eu ses sabords d'hôpital enfoncés, la tengue noyée, et on fut obligé d'évacuer au plus vite les malades. Cependant, ces accidents ne se présentent qu'assez rarement, et l'on pourrait y obvier par une construction plus solide de la tengue.

L'hiver, ce logement garantit mal du froid en raison de son isolement de la conductibilité et du peu d'épaisseur de ses parois, et du nombre de ses ouvertures. Les logements intérieurs, quoique mieux préservés, sont déjà froids et humides. Le gaillard subit plus vite et plus sensiblement les variations de la température atmosphérique, et un appareil de chauffage y devient indispensable. C'est vainement qu'il a été demandé depuis trois ans pour *la Thétis*. Enfin, nous avons dit que le peu d'espace disponible n'avait permis d'y conserver ni bouteille ni salle de bain.

Pour ce qui est des hôpitaux de la batterie, leur situation à l'arrière du navire constitue, en hygiène navale, une innovation assez récente qui donne lieu à quelques appréciations particulières. Si l'on se proposait comme but unique de chercher pour les malades l'endroit le plus aéré, et de les faire jouir seulement de la meilleure aération possible, il est certain que le poste du gaillard remplirait mieux que tout autre cette condi-

tion; c'est le lieu le plus frais du bord en été, et dans la navigation en escadre où les 8/10 du temps se passent au mouillage[1], le poste des malades gagne assurément à être transporté sur l'avant, car, bien ventilés au mouillage également, les hôpitaux de l'arrière laissent à désirer comme aération, à la mer.

Dans les mois chauds, leur température tend à se mettre en équilibre avec celle de la batterie-arrière; cependant, grâce à leur carré élevé d'aération, la moyenne thermométrique reste un peu inférieure à celle de l'avant-carré, ainsi que le démontrent les observations suivantes recueillies sur *la Jeanne-d'Arc*:

		AOUT 1873	SEPTEMBRE 1873	OCTOBRE 1873	NOMBRE D'OBSERVATIONS
Moyennes :	Air libre.	27°.20	21°.17	16°96	149
	Hôpital.	27°.66	23°.00	19°32	25
	Avant-Carré. . .	28°.70	24°.34	19°60	31

L'hiver, tout moyen de chauffage faisant défaut, il est très-difficile d'y lutter contre le froid, et leur température intérieure l'emporte de très-peu sur celle du compartiment voisin. Ainsi :

		NOVEMB. 1873	DÉCEMB. 1873	JANVIER 1874	FÉVRIER 1874	MARS 1874	MOYENNES	NOMBRE D'OBSERV.
Moyennes	Air libre. . .	9°.93	9°.64	10°.70	14°.40	13°.1	11°.55	247
	Hôpital. . . .	14°.60	10°.89	13°.20	13°.60	15°.1	13°.49	92
	Avant-Carré .	13°.90	10°.60	10°.70	13°.20	14°.2	12°.52	140

Pendant les périodes de chauffe, la batterie-arrière subit sensiblement l'influence de la chaleur qui rayonne de la machine située au-dessous; fait rendu incontestable par ces moyennes que je dois à la complaisance de M. Gillet, médecin-major de *l'Armide :* (102 observations faites en juillet et août 1873; côte d'Espagne).

	MOYENNES	MAXIMUM	MINIMUM
Air extérieur.	20°.42	29°	15°
Hôpital.	26°.12	30	22
Chambre de chauffe.	36°.46	47	22
Chambre des mouvements. . . .	40°.74	50	29

[1] Du 1er août 1872 au 1er septembre 1873, *la Reine-Blanche*, qui a fait un service assez actif dans le Levant, compte 306 jours au mouillage ou dans le port, en réparation, et 89 à la mer; c'est-à-dire 84 jours sur 100 en rade ou dans le port.

La Jeanne-d'Arc, en trois ans (1871-1874), a 851 jours de mouillage et 216 à la mer; c'est-à-dire 80 pour 100 en rade.

Quant au degré d'humidité qu'on y rencontre, il varie avec les oscillations hygrométriques de l'atmosphère et avec le nombre des malades; d'après les observations de M. Roussel, médecin-major de *la Jeanne-d'Arc*, de septembre 1873 à février 1874, huit mois d'été, d'automne et d'hiver, nous trouvons :

HUMIDITÉ RELATIVE AU CENTIÈME.

	NOMBRE DES OBSERVATIONS	MOYENNES		MAXIMA		MINIMA	
		HUMIDITÉ RELATIVE	TENSION DE LA VAPEUR	HUMIDITÉ RELATIVE	TENSION DE LA VAPEUR	HUMIDITÉ RELATIVE	TENSION DE LA VAPEUR
Avant-Carré. . .	32	75.0	10.19	85	18.81	71	6.57
Hôpital.	39	78.8	10.53	95	19.07	58	7.35

Le degré d'humidité est donc généralement plus élevé que dans l'avant-carré; plus que dans le réduit, 77,75 en moyenne; plus que dans la batterie avant, 75,95. Cependant, lorsque le séjour en rade est prolongé, et que par suite on n'est pas obligé à une fermeture continue des fenêtres, le degré psychrométrique de l'hôpital reste inférieur à celui de la plupart des autres logements.

Entre les trois types que nous avons décrits, il faudrait donner la préférence à l'hôpital double de *la Reine-Blanche* et de *l'Atalante*; il offre les avantages communs à ces postes de batterie, et quelques priviléges qui lui sont propres : d'abord son emplacement dans une partie du navire généralement moins bruyante que l'avant, et dans laquelle les mouvements sont moins durs; — le voisinage du carré : « N'y a-t-il pas quelque chose de consolant pour les malades, a dit M. Fonssagrives, de se voir rapprochés des logements les plus favorisés du navire, et de sentir de plus près la sympathique sollicitude du capitaine et des officiers pour leurs misères [1]. » De plus, il se prête mieux que tout autre à l'isolement des cas graves, et surtout des hommes atteints d'affections transmissibles; un des côtés sert de refuge aux exempts de service dans la journée, ressource qui fait défaut à bord de tous les autres navires de l'escadre.

[1] Fonssagrives, *Hygiène navale*, p. 86.

Sur *la Jeanne-d'Arc*, le commandant leur avait assigné, au mouillage, un poste tranquille à l'extrémité de la batterie-avant, où il n'existe pas de gatte; ils y ont un banc à leur disposition, et l'on peut ainsi les isoler des exercices du bord, et échapper à l'encombrement inévitable de l'hôpital où l'on ne garde que ceux qui ont besoin de surveillance.

Enfin, nous verrons, à propos de la thermométrie intérieure, quels éléments d'incommodités engendre la radiation solaire frappant toute une journée sur un même côté du navire. M. Gillet, sur *l'Armide*, a constaté plusieurs fois une différence de 4° entre deux thermomètres placés dans deux chambres correspondantes d'officiers, à 1 mètre 50 centimètres de la muraille. Sur *la Jeanne-d'Arc*, M. Roussel a vu le thermomètre accuser une différence de 13°,3 entre le bord ensoleillé et le côté de l'ombre; à Barcelone. M. Ducret, dans sa campagne du *Montcalm* au Brésil, signale également des écarts très-étendus. Il est des rades où les évitages de la journée sont assez réguliers pour qu'un seul bord possède le fâcheux privilége de rester constamment exposé au soleil, celle de Rio de Janeiro, par exemple; quel malaise pour des fébricitants retenus dans leur lit! C'est là une des meilleures raisons qui feraient pencher vers le choix d'un hôpital scindé en deux pièces, l'une d'elles pouvant toujours offrir un abri plus frais dans le courant de la journée.

Cette scission de l'hôpital en deux compartiments isolés n'est pas, du reste, une idée nouvelle; *la Couronne* avait déjà deux hôpitaux latéraux, mais tout à fait à l'avant de la batterie, et M. Quémar en a signalé toute l'incommodité. C'était une disposition mauvaise qui a été abandonnée dans les constructions postérieures. Les Anglais l'ont aussi adoptée, mais en l'améliorant considérablement, et en l'affranchissant de tous les impédimenta qu'entraîne la présence des chaînes, des pièces d'artillerie, etc... Sur la frégate cuirassée, le *Lord Warden*, que l'escadre a eu l'occasion de rencontrer à Alicante, en octobre 1873, l'hôpital occupe deux locaux séparés, vers le tiers antérieur du navire et en abord; il est juste de dire que la batterie dépourvue de réduit central, est dégagée de bout en bout. Ces deux pièces, bien éclairées et de dimensions convenables, sont affectées, l'une à la pharmacie et aux visites, l'autre à l'hôpital proprement dit. Les médecins de l'escadre qui ont vi-

sité le navire ont été frappés de l'élégance et du confort de ces infirmeries ; le mode du couchage des malades, généralement adopté par la marine anglaise, a été décrit par M. Lucas dans son rapport de fin de campagne de l'Alma : — « La suspension des lits, écrit-il, a lieu au moyen de deux pieds auxquels, à angle droit, viennent se joindre deux tringles en fer armées de crochets à double suspension, soulevant le lit en fer très-léger qui oscille ainsi au grand bénéfice du malade couché. Un mécanisme très-simple permet en rade de l'immobiliser ; c'est une manière de faire aussi simple qu'élégante. » (Rapport cité).

Les hôpitaux d'avant-carré de nos corvettes ont permis la présence d'un petit cabinet pour bains, et quelquefois d'une vraie bouteille ; leur cube spécifique est plus élevé que sous le gaillard, mais leur aération laisse beaucoup à désirer à la mer, et elle est moins constamment assurée que dans la tengue. Ils sont souvent inondés, tant par les sabords que par la bouteille qui pèche généralement par le mécanisme d'occlusion.

Comme dans tous les logements de l'arrière, il y a été appliqué un lambrissage sous-cornières, bien inutile, qui soustrait un volume d'air de plusieurs mètres cubes, et sert de refuge à des légions de rats ; il y aurait grand bénéfice à le supprimer.

Sur quelques corvettes, les cuisines du commandant et de l'état-major ont été conservées dans l'avant-carré et avoisinent l'hôpital ; si celui-ci en retire quelque bénéfice pendant l'hiver comme chaleur et assèchement, il n'en reste pas moins exposé aux incommodités de ce voisinage, bruits, odeurs, etc., et à une source de chaleur fort gênante pendant l'été. A ce dernier propos, voici un passage d'un rapport de mon prédécesseur en escadre, M. Pichaud : « Dans l'hôpital de *la Jeanne-d'Arc*, après trois jours de chauffe seulement, les feux étant le plus souvent refoulés, la température pendant le mois d'août 1872 a été en moyenne de 32°,7, alors qu'elle n'était que de 27° dans l'hôpital de *l'Océan*, et de 27°,5 à bord de *l'Armide*, dont les cuisines ont été transportées sur le pont. Cette différence est nécessairement due à la présence des cuisines dans l'avant-carré. Cette température élevée a dû contribuer, pour une bonne part, à la nature des affections graves qui se sont développées à bord de *la Jeanne-d'Arc* (fièvres typhoïdes). (*Rapport d'inspection générale pour* 1872, Pichaud.)

M. Lucas, sur *l'Alma*, et M. Ducret, sur *le Montcalm*, ont

CUBAGE, CARRÉ D'AÉRATION ET SUPERFICIES DES HOPITAU SUR LES NAVIRES ANCIENS ET SUR LES CUIRASSÉS ACTUELS.

TYPES.		CUBAGE. Effectifs.	Cube brut.	C^3 d'encombrement.	C^3 restreint.	Nombre de lits.	C^3 spécifique.	AÉRATION. C^2 d'aération.	C^2 spécifique.	Rapport de $\frac{C^2}{C^3}$ 0/0	SUPERFICIES. S^2 brute.	S^2 d'encombrement.	S^2 nette.	S^2 spécifique.
Hopital du.. Navires à voiles [1].	Vaisseau de 1er rang. . .	1087	179^3.740			10	17^3.9	10^2.92	1^2.09	6^2.0	95^2.40			9^2.54
	— 2e rang.. . .	915	175 .400			8	21 .9	10 .92	1 .36	6 .0	97 .60			12 .20
	— 3e rang.. . .	810	100 .124			8	12 .2	8 .99	1 .12	8 .9	60 .30			5 .05
	Frégate de 1er rang. . .	513	90 .850			6	15. 1	9 .10	1 .31	10 .0	45 .25			7 .54
	— 2e rang.. . .	440	102 .565			6	15 .7	8 .64	1 .44	8 .4	64 .00			10 .66
	— 3e rang.. . .	326	73 .355			4	18 .1	7 .50	1 .87	10 .2	38 .50			9 .57
	Corvettes de 1er rang.. .		48 .200			4	12 .0	4 .45	1 .11	9 .2	31 .35			7 .85
	— 2e rang. . .		69 .624											
Navires à vapeur.	*Bretagne*, V. à 3 ponts. .		197^3.872											
	Napoléon, V. à 2 ponts.		160 .000											
	Duquesne, vaisseau mixte		170 .772											
	Frégates à roues (*Darien*).		57 .000											
Cuirassés anciens.	*Gauloise*, frégate. . . .	596	181^3.124	11^3.314	169^3.810	10	16^3.9	4^2.02	0^2.40	4^2.5				
	Gloire, frégate.	535			112 .020	10	11 .2	5 .22	0 .52	4 .5				
	Solferino, V. à 2 batter..	734			91 .510	8	11 .1	7 185	0 .98	8 .5				
	Couronne, frégate.. . .	614			45 .260	7	6 .5	2 .32	0 .28	4 .2				
	Provence, frégate. . . .	545			119 .160	11	11	10 10	0 .90	7 .6			63^2.50	7^2.05
	Savoie, frégate.	636			146 .039	9	16 .							
	Moyenne.	612			143^3.966	9	12^3.6	5^2.769	0^2.51	6^2.10				
Cuirassés de 1er rang. Frégates.	*Océan*.	750	67^3.068	8^3.555	58^3.513	5	11^3	5^2.528	1^2.100	7^2.24	30^2.540	12^2.852	17^2.488	3^2.497
	Marengo.	750	82 .140	7 .000	75 .140	8	9 .	3 .473	0 .458	4 .22	36 .176	15 .250	20 .926	2 .615
	Moyenne.. . . .	750	79^3.604	7^3.777	66. 826	6	10^3.	4^2 500	0^2.769	7^2.00	33^2.258	14^2.051	19^2.207	3^2.056
	Richelieu, Friedland. .	750	113^3.250	20^3.000	123^3.250	12	10^3.	7^{2}x548	0^2.629	5^2.26	51^2.576	18^2.00	33^2.576	4^2.281
Cuirassés de 2e rang. Corvettes.	*Thétis*.	340	57 .856	9 .873	47 .985	4	11	4 .716	1^2.179	8 .15	27 .050	8 .150	18 .880	4 .720
	Reine-Blanche..	340	98 .774	23 .034	75 .740	5	11 .	4 .628	0 .925	4 .68	34 .000	11 .390	22 .610	4 .522
	Jeanne d'Arc..	340	41 .172	4 .628	36 .544	4	9	2 .133	0 .527	5 .13	14 .100	2 .400	11 .700	2 .925
	Alma.	340	67 .347	7 .320	60 .027	4	13 .	3 .262	0 .815	4 .84	31 .330	8 .150	25 .200	5 .800
	Montcalm..	340	75 .576	13 .576	62 .000	6	10 .	4 .420	0 .736	5 .84	26 .516	8 .360	16 .136	2 .592
	Armide..	340	60 .000	18 .380	41 .620	5	8	4 .628	0 .935	7 .71	23 .200	9 .850	15 .330	3 .070
	Moyenne.. . .	340	66^3.776	13^3.135	53^3.635	4-6	11^3	3^2.634	0^2.853	6^2.05	26^2.366	6^2.050	17.982	3^2.926

OBSERVATIONS.

$\frac{C^2}{C^3}$ exprime le rapport du carré net d'aération au volume, pour 100 mètres cubes.

C^3 = Cube.

C^2 = Carré.

S^2 = Surface carrée.

[1] Il ne faut pas oublier que les chiffres correspondant aux mesures des navires à voiles ne représentent q quantités brutes, les obstacles pour l'aération ou les surfaces, et le cube d'encombrement n'ayant pas été défalqués.

signalé la gêne très-grande qui résulte de la présence, dans ce local, de deux trous d'hommes destinés à l'embarquement du charbon : « Les ponts supérieur et inférieur de l'hôpital, dit M. Ducret, sont percés de deux trous d'hommes par lesquels on remplit de charbon, à l'aide d'une manche en tôle, la soute située au-dessous. Les jours de charbon sont un grand ennui pour les malades à cause du tapage et de la poussière qui pénètre partout et salit tout. » (Rapport cité).

« Dans plusieurs circonstances, dit M. Lucas, la poussière a forcé à évacuer l'hôpital » (*Alma*, rapport cité). A cet ennui, il y a une compensation dont on bénéficie à la mer, quand le mauvais temps ne permet d'ouvrir ni sabords ni hublots ; c'est que ces trous d'hommes sur le pont peuvent être transformés en ouvertures d'aération que l'on garantit par un disque en fer grillagé.

« N'ayant jamais eu, pendant le cours de ma campagne du *Montcalm*, un grand nombre d'hommes alités ou exempts de service, l'installation actuelle m'a parfaitement suffi ; mais la traversée que je viens de faire, du Sénégal en France, avec des malades, m'a fait voir l'insuffisance du local qui est accordé aux malades, au point de vue du couchage. Quant à placer de nouveaux lits dans l'hôpital, il n'y faut pas songer ; mais on pourrait y mettre, comme dans l'avant-carré et le poste de couchage de la batterie-avant, de ces barres de fer qui, vu la hauteur du pont, servent à suspendre les crocs de hamacs. De cette manière, on pourrait y coucher six malades de plus; j'ai été obligé plusieurs fois de déloger un malade pour donner son lit à un autre plus malade que lui » (Ducret, Rapport du *Montcalm*, 1871).

Comme conclusion, pour ce qui est de la navigation en escadre, dans la Méditerranée et dans les régions où l'on trouverait la ressource de l'hospitalisation à terre, l'hôpital sous la tengue me semble posséder une supériorité incontestable sur celui de la batterie-arrière ; dans le cas d'une mission dans des parages où l'on serait exposé à rencontrer de grosses mers ou des températures habituellement basses, dût-on obtenir un bon appareil de chauffage, il serait préférable d'abandonner le gaillard et de reprendre le local assigné par les devis primitifs. Enfin, parmi les trois types que nous avons décrits, il y a, sans hésiter, à donner la préférence à l'hôpital double de *la Reine-*

Blanche; viendrait en seconde ligne l'hôpital en largeur tel qu'il était sur *l'Alma*, et enfin l'hôpital latéral auquel il vaudrait mieux renoncer en raison de ses trop faibles dimensions.

Comme termes de comparaison, j'ai recherché et mis en regard les éléments numériques de l'hygiène des hôpitaux sur les anciens navires et sur les cuirassés qui ont précédé ceux de l'escadre actuelle; ce tableau (*voy.* p. 180) condense ces données intéressantes à consulter. Son examen démontre que, sur les frégates actuelles, les hôpitaux sont loin d'atteindre les dimensions des types qui les ont précédés. Tandis que sur *la Gloire*, *la Flandre*, etc., le cube net s'élève à $102^3,000$, il ne dépasse pas 66^3 à $67^3,000$, en moyenne, sur *l'Océan* et *le Marengo;* de $146^3,000$ sur *la Savoie*, qui a un effectif de 636, il tombe à $58^3,000$ ou $59^3,000$ sur *l'Océan*, qui compte 750 hommes. Mais il est juste de reconnaître que si l'espace est moindre d'une façon absolue, le cube spécifique, pour le personnel qu'ils peuvent loger sans danger d'encombrement, n'est pas inférieur à celui des anciens cuirassés, en raison du petit nombre de malades que l'on peut y admettre. Sur les types qui figureront prochainement en escadre, *Richelieu*, *Friedland*, etc., les dimensions font retour à ce qu'elles étaient sur *la Provence* et sur *la Gloire*, et seront même de beaucoup supérieures à celles des cuirassés à deux rangs de feux, *Solférino* et *Magenta*.

Sous le point de vue de l'aération, *l'Océan* l'emporte spécifiquement sur les types passés et encore existants, $1^2,10$; *le Solférino* n'offre que $0^2,98$, *la Provence* $0^2,90$. Il n'y a que l'hôpital sous tengue de *la Thétis* qui atteigne $1^2,179$, et soit supérieur à celui de *l'Océan*. La suppression de deux fenêtres sur *le Marengo* a fait descendre le carré spécifique à $0^2,428$. En somme, le rapport de $\frac{C^2}{C^3}$ reste à l'avantage de ces nouveaux types : $7^2,00$ au lieu de $6^2,00$ p. 100.

Sur les corvettes, dans les hôpitaux de batterie, ce rapport est le même que sur les types anciens : $6^2,05$ à $6^2,60$ p. 100; ce n'est que sous la tengue qu'il atteint le chiffre de $8^2,15$ p. 100. La corvette la plus mal partagée est *la Jeanne-d'Arc*, $0^2,527$ de carré individuel; sur d'autres, *l'Armide* et *la Reine-Blanche*, ce carré équivaut $0^2,925$, et $0^2,935$ approche de très-près de celui du *Solférino*, $0^2,98$. En fin de compte, la moyenne du carré spécifique des corvettes $0^2,85$ l'emporte encore de $0^2,08$

sur celle des frégates de la famille des *Océan*, *Marengo* et *Suffren*.

(*A continuer.*)

DES LUXATIONS DENTAIRES

PAR LE DOCTEUR MAUREL
MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE

Historique. — Ce qui domine cet historique, c'est la question de la réimplantation. Cette opération, tour à tour préconisée, attaquée vivement, non moins vivement défendue, oubliée presque pendant quelque temps, semble aujourd'hui vouloir reprendre rang dans la pratique dentaire. Il ne sera pas sans intérêt, pensons-nous, de suivre cette question historique dans ses différentes phases. A côté d'elle s'en trouvent d'autres qui, quoique moins importantes, n'en ont pas moins attiré l'attention des auteurs ; de ce nombre sont : la transplantation et l'hémorrhagie dentaires. Nous regrettons que l'anatomie pathologique soit restée presque inexplorée. Nos regrets sont d'autant plus vifs que nos tentatives pour combler cette lacune sont restées à peu près sans résultat.

Ce retour sur le passé, en même temps qu'il nous permettra de citer les différents auteurs qui, avec plus ou moins de succès, se sont occupés de cette affection, établira nous l'espérons, que jusqu'à présent, personne n'avait tenté de réunir en faisceau les données scientifiques et les observations éparses dans les diverses publications, et de faire une monographie résumant l'état actuel de la science.

Mais, convaincu d'avance de la difficulté qu'il y a à faire l'étude complète d'une affection, à ne laisser dans son cadre aucune partie inexplorée, même lorsque cette affection est peu importante, nous nous croyons condamné d'avance à l'imperfection, et nous estimerons que nous avons assez fait si ce travail peut momentanément servir de guide aux praticiens et devenir le point de départ de nouvelles études.

A. Paré est le premier qui rapporte un cas démontrant qu'une dent peut très-bien reprendre, lorsqu'une fois arrachée,

on la replace de suite. Une dame qui avait perdu une de ses dents, en fit arracher à sa femme de chambre une pareille qu'on mit à la place de la sienne, et qui se consolida au point de pouvoir servir aux mêmes usages que celle-ci. Mais le Père de la chirurgie française témoigne de l'horreur pour une pratique semblable et veut qu'on ait recours à des dents artificielles en os ou en ivoire, qui s'attachent avec des fils d'or ou d'argent. Par ce fait, qui est une véritable transplantation, nous pouvons voir que cette dernière opération précéda la réimplantation.

Pierre Forest (Forestus), en 1602, le premier, parle d'un cas de luxation incomplète suivie de réduction. Cette observation lui est personnelle. La luxation fut le résultat d'une tentative d'avulsion. La douleur disparut sur le moment, et la dent reprit non-seulement sa solidité, mais sa sensibilité; car il fut obligé de la faire enlever plus tard. Ce fait, que beaucoup de praticiens ont pu constater, est devenu la base d'une méthode sur laquelle nous reviendrons. Inspiré par la même pensée, mais allant plus loin, Dupont[1], conseilla comme un excellent moyen contre l'odontalgie d'arracher la dent et de la replacer sur le champ dans l'alvéole. La dent, d'après lui, contractait de nouvelles adhérences avec les parois de cette cavité et ne causait désormais aucune douleur.

Denis Pomaret[2] confirma cette pratique en disant qu'il avait vu reprendre une dent parfaitement saine qu'un chirurgien avait arrachée par maladresse et qui fut remise sur le champ et traitée par les styptiques.

Depuis 1562, époque où parut l'ouvrage de Paré, jusqu'à la publication du précis de chirurgie pratique d'Antoine Portal[3], Dionis[4], qui écrivait en 1707, est le seul qui ait mis en doute la possibilité de la réimplantation. Mais, son traité de chirurgie, qui resta classique jusqu'à la publication de celui de Sabatier en 1796, inspira la pratique de nombreuses générations de médecins. Ainsi s'expliquent les errements différents des chirurgiens et des dentistes français pendant cette période.

Tandis que les dentistes, classe plus routinière, gardaient les anciennes traditions, les nouvelles générations de médecins,

[1] Dupont, *Remède contre le mal aux dents*, 1633.
[2] L. Rivière, *Observations de médecine*. Lyon, 1634.
[3] *Precis de chirurgie pratique*. Paris, 1767.
[4] Dionis, *Cours d'opérations de chirurgie*. Paris, 1707.

sur la foi de Dionis, renoncèrent à cette opération qu'ils regardaient comme œuvre de charlatan. Ce n'est pas cependant qu'on n'en ait appelé de l'opinion de Dionis. Quelques années après, J.-B. Verduc soutint la réimplantation, en faisant connaître un cas qui lui avait été communiqué par un chirurgien du nom de Carmeline.

En Allemagne, Schelhammer, mort en 1716, recommandait dans les cas où l'on ne pouvait plomber d'une manière satisfaisante une dent, en raison de son siége, de l'arracher et de la remettre en place après l'avoir réparée, ajoutant qu'à la suite de cette opération, les dents contractaient des adhérences nouvelles avec leur alvéole.

Enfin Fischer (de Riga), en 1726, publia une nouvelle observation qui ne perdit rien de sa valeur malgré l'opposition d'Henri Bass (1728) voulant établir que l'alvéole et la dent ne se soudaient point, et que cette dernière n'était retenue que par la gencive, resserrée sur elle.

Néanmoins, les chirurgiens ne revinrent pas de l'opinion de Dionis, et pendant quelque temps, les faits que nous venons de rapporter furent considérés comme controuvés.

L'autorité de Fauchard [1] lui-même fut impuissante pour lutter contre ce courant de l'opinion générale. Mouton [2], qui écrivait la même année, ne fut pas plus heureux. On ne peut cependant être plus affirmatif que ce dernier, dont la pratique se trouve résumée dans ces quelques lignes :

« On peut appliquer les dents artificielles de trois manières différentes : »

« 1° En attachant une nouvelle couronne à l'ancienne dent par le moyen d'une tige vissée ; »

« 2° En fabriquant des rateliers entiers qui, garnis de ressorts, se placent et s'enlèvent à volonté ; »

« 3° En transplantant une dent fraichement arrachée dans l'alvéole de celle dont on est obligé de pratiquer l'avulsion, car souvent elle s'affermit dans cette cavité et adhère fortement a ses parois. »

Quant à Fauchard, il doit nous arrêter un instant, car c'est

[1] *Le Chirurgien dentiste*, par Fauchard. Paris, 1746.

[2] *Essai d'odontotechnique, ou dissertation sur les dents artificielles*. Paris, 1746.

dans son ouvrage que, pour la première fois, nous voyons un passage traitant des luxations dentaires : C'et dans « LA TROISIÈME CLASSE, CONSACRÉE AUX MALADIES OCCASIONNÉES PAR LES DENTS QUE L'ON PEUT NOMMER ACCIDENTELLES OU SYMPTOMATIQUES. »

On ne peut faire une application plus heureuse des principes de terminologie chirurgicale. « Tous les déplacements, dit Fauchard, que les os souffrent dans leur articulation, doivent être mis au rang des luxations ou des dislocations complètes ou incomplètes ; par conséquent on doit ranger de même ceux de l'articulation des dents. »

Mais, ce qui a lieu de nous étonner après cette définition, c'est qu'il semble ne traiter que des luxations que nous appellerons pathologiques, c'est-à-dire, se produisant lentement et non sous l'influence d'une cause brusque, subite, traumatique. Il a en vue les déviations acquises ; sa description ne saurait laisser un doute à cet égard. Aussi, n'est-ce pas à cause de ce passage que nous le considérons comme le continuateur de la tradition et le défenseur de la réimplantation, mais bien à cause des cinq observations de réimplantation et des deux observations de transplantation contenues dans son traité et dont son nom nous garantit l'authenticité.

Bourdet, en 1757[1], et Jourdain, en 1759[2], tous les deux dentistes et contemporains de Fauchard, partagèrent ses opinions.

Le second adopta une pratique dont Forestus, nous l'avons dit, avait fait le premier essai sur lui-même. Il luxait les dents qui causaient de fortes douleurs. « La douleur, disait-il, cesse aussitôt après le renversement, et l'on peut alors remettre la dent en place. »

En Allemagne, Pfaff[3], continuateur de Schelhammer et de Fischer, et en communauté d'idées avec les dentistes français, soutenait la réimplantation. Il publiait deux observations : la première relative à une dent arrachée dans un but expérimental, et qui, remise dans son alvéole, fut consolidée après cinq semaines, et s'y était maintenue dix ans après ; la seconde concernant une dent cariée qui, enlevée et réimplantée immédia-

[1] Bourdet, *Recherches et observations sur l'art du dentiste.*

[2] Jourdain, *Traité des maladies et des opérations réellement chirurgicales de la bouche*. Paris, 1759.

[3] Pfaff, *Abhandlungen von den Zaehnen*, p. 139. Berlin, 1756.

tement, se raffermit au bout de quatre semaines et put être plombée plus tard.

Tous ces faits, publiés à vingt ans d'intervalle par des auteurs différents, et placés sous la garantie de spécialistes distingués, restèrent pourtant lettre morte pour les chirurgiens français. Antoine Portal[1], avec toute l'autorité que lui donnait sa position de Président de l'Académie de médecine, n'en soutint pas moins qu'une dent arrachée ne peut point reprendre dans son alvéole avec quelque promptitude qu'on en fasse la reposition.

Mais seuls, les chirurgiens français restèrent dans ces étranges erreurs. En Angleterre, J. Hunter[2], 1771, sut se garder du mépris dans lequel était tombé l'art dentaire aux yeux des chirurgiens français ; il ne dédaigna pas de publier sur les dents un traité dans lequel il se montra partisan de la réimplantation et même de la transplantation. « Quoiqu'il soit presque impossible, dit-il, de trouver chez un homme une dent capable de s'ajuster dans l'alvéole d'un autre, on peut cependant transplanter ces petits os avec succès, en ayant soin seulement que la racine soit toujours plus petite que l'alvéole, qualité qu'on peut lui donner en la limant avant de la mettre en place. »

L'auteur pense qu'une dent ainsi transplantée peut finir par faire corps avec la mâchoire, absolument comme les ergots des coqs se soudent avec les os du crâne, quand on les établit sur la tête de ces animaux après leur avoir coupé la crête. Mais il ne faut pas se flatter que cette adhérence ait lieu si l'on prend une dent arrachée depuis longtemps ou celle d'un squelette, par conséquent tout-à-fait privée de la vie. Hunter conseille donc, lorsque la carie a déjà fait de grands progrès, de la bien nettoyer et de replacer immédiatement la dent dans l'alvéole.

Onze ans plus tard, Benjamin Bell (1782) soutint les mêmes idées. Pour lui, les dents saines que l'on a arrachées par mégarde reprennent parfaitement lorsqu'on se hâte de les replacer dans l'alvéole ; mais celles qui sont malades n'en font point autant. Les dents prises sur un autre sujet ne peuvent être implantées que dans les alvéoles de devant, parce que les racines des dents de derrière rendent la coaptation difficile.

Enfin, pour la première fois, nous voyons apparaître dans son

[1] Portal, *Précis de chirurgie pratique*. Paris, 1762.

[2] John Hunter, *Traité des dents*. Londres, 1771 ; traduit par G. Richelot in *Œuvres complètes*. Paris, 1843, t. II.

ouvrage une idée dont la discussion a occupé les vingt dernières années du siècle, celle de la transmission des maladies virulentes par les dents transplantées. Cette préoccupation de la part des chirurgiens et les nombreuses observations citées pour étayer les deux opinions en présence, prouvent, au moins, qu'à cette époque les faits de transplantation n'étaient pas rares.

« En général, dit M. Bell, il faut être très-circonspect pour la transplantation des dents, car beaucoup de faits prouvent que cette opération a communiqué des virus qui exercent d'affreux ravages. »

Hunter, avec ses grandes connaissances sur la syphilis, prit part à cette discussion et chercha à innocenter la transplantation. Mais il fut vivement attaqué sous ce rapport par Watson et Letson en Angleterre, par Kuhn de Philadelphie, et en Allemagne, par Richter. Ce chirurgien écrivait, en 1782, qu'une dent prise sur le même sujet ou sur une autre personne pouvait très-bien se consolider, mais que cette seconde méthode pouvait communiquer des principes morbifiques.

Tout à fait à la fin du siècle, le danois Callisen (1794) aimait mieux transplanter les dents naturelles que d'appliquer des dents artificielles, et il assure que les premières, quand elles viennent d'être arrachées, se consolident avec autant de facilité que celles dont on pratique la reposition, lorsqu'elles ont été arrachées ou renversées par une violence extérieure.

Enfin, c'est probablement la crainte de la propagation de la syphilis, question qui à cette époque préoccupait si vivement même les partisans de la transplantation, qui fit adopter à Hirch, pour pratique, de ne jamais se servir de dents prises sur des individus vivants, mais bien sur des sujets ayant péri d'une mort violente. Il lui paraissait peu probable, en effet, qu'une dent pût communiquer une maladie, lorsqu'elle n'était pas récemment arrachée et qu'elle avait été soumise à un nettoyage minutieux.

Si maintenant nous jetons un coup d'œil d'ensemble sur cette longue série de noms, de dates et de citations ayant trait à la réimplantation et à la transplantation, nous verrons que, depuis A. Paré jusqu'au commencement de notre siècle, on peut admettre deux périodes. Pendant la première, s'étendant jusqu'à Dionis, ces deux opérations, entrées dans la pratique, sont admises par tous ceux qui exercent l'art dentaire; dans la

seconde, au contraire, sous l'influence de Dionis, les chirurgiens français la repoussent; tandis que les spécialistes de tous pays et les chirurgiens étrangers continuent à la pratiquer et la réglementent.

Les documents sur l'hémorrhagie dentaire, jusqu'au commencement de notre siècle, sont bien peu nombreux. Nous les trouvons réunis dans l'intéressant mémoire du docteur Moreau[1]. « Les anciens[2], dit l'auteur, avaient déjà signalé l'hémorrhagie comme une complication parfois inquiétante de l'extraction des dents; ils la considéraient comme un signe de fracture et recommandaient dans ce cas, comme dans toutes les plaies avec lésion des os, d'ôter les esquilles, autant pour remédier à l'écoulement du sang que pour prévenir d'autres accidents. Nous sommes portés à croire que l'hémorrhagie était une des raisons qui leur faisaient redouter l'extraction des dents, opération qu'ils pratiquaient, comme on le sait, si rarement.

« Fauchard concentre l'intérêt de son article sur la préparation et la variété des médicaments plus ou moins styptiques destinés à être portés dans l'alvéole saignant ; mais il n'insiste pas sur le tamponnement; et quant à la compression, il ne l'exerce qu'au moyen de l'arcade dentaire opposée. Il relate une observation, communiquée par Anel, intéressante par le procédé spécial de compression qu'il indique. »

« Belloc[3] publia une note sur quelques hémorrhagies particulières et sur le moyen d'y remédier. L'auteur paraît frappé de la gravité que peut prendre dans certains cas l'hémorrhagie consécutive à l'extraction des dents, et dit savoir que cet accident causa la mort en 1754. Il commence par énoncer que l'écoulement cède ordinairement à une compression méthodique; mais le but de son article est d'indiquer l'utilité de la cire molle dans des cas particuliers, et il produit à l'appui deux observations. »

« Hunter[4], dans un court paragraphe, signale l'hémorrhagie qui nous occupe, sans entrer dans les détails, ni citer d'obser-

[1] Docteur Moreau, *De l'hémorrhagie consécutive à l'extraction des dents* (*Archives générales de médecine*, août 1873).

[2] Celsus, *De re Medica*, lib. VII c III, sect. v.

[3] *Mémoire de l'Acad. roy. de chirurg.* In-4°, 1757.

[4] Hunter, *Traité des dents*, 1771; traduct. française par G. Richelot. Paris 1839, t. II, p. 129.

vation. Il indique que, dans quelques cas rares, la conformation des parties rend l'hémorrhagie difficile à arrêter. Il conseille de remplir l'alvéole de charpie sèche ou imbibée d'huile de térébenthine et d'appliquer par-dessus une compresse et un compresseur ayant plus de hauteur que les dents adjacentes, de manière que les dents de la mâchoire opposée puissent exercer une compression sur cet appareil. Enfin, il mentionne la cire molle comme pouvant être plus utile dans certains cas. »

« Jourdain[1] consacre un article important aux hémorrhagies alvéolaires et parle longuement de celle qui suit l'extraction des dents. Il cite des faits de Hotter, Plater, Zacutus, ainsi que plusieurs cas personnels suivis de guérison, ayant rapport les uns à des hémorrhagies se produisant entre l'alvéole et la dent, et guéries par l'extraction de celle-ci; les autres à des hémorrhagies ayant lieu plusieurs jours après l'extraction. Il termine par une longue observation démontrant l'inefficacité de sept applications de cautère actuel, et l'heureux effet de tamponnement de la compression. »

« Bourdet[2], dans un article assez étendu, rapporte trois observations suivies de guérison, dont l'une survint neuf jours après l'extraction. »

« Enfin Ricci[3], dans un paragraphe assez intéressant, mais qui ne renferme pas d'observation, émet des idées très-justes sur le traitement pour lequel il se rallie aux principes de Jourdain. »

Pendant la période de temps qui nous reste à parcourir, la scission que nous avons constatée entre les spécialistes et les chirurgiens français continue; elle finit même par s'étendre à l'étranger et nous en verrons les déplorables résultats.

Cependant, à partir de ce moment, grâce à l'essor donné à toutes les sciences, les documents deviennent de plus en plus nombreux, et, nous devons le dire, en même temps plus complets. Leur grand nombre nous forcera à ne nous occuper que des plus importantes. Si, jusqu'à présent, nous n'avons pu trouver que des faits et des idées ayant trait à une particularité

[1] *Maladies de la bouche*, 1778, t. II, p. 695.
[2] Bourdet, *Recherches et observations*, 1757, t. II, p. 162.
[3] Ricci, *Principes d'odontechnie ou Reflexions sur la conservation des dents*. Reims, 1791, p. 45.

des luxations, nous verrons maintenant l'étude de cette affection, quoique incomplète, être embrassée dans son ensemble.

Fournier, qui rédigea l'article Dent du *Dictionnaire des sciences médicales* paru en 1814, a traité les questions qui nous intéressent dans trois chapitres séparés : LES LUXATIONS DES DENTS, L'HÉMORRHAGIE, SUITE D'EXTRACTION ET LA TRANSPLANTATION DES DENTS.

Ces trois chapitres sont un résumé très-bien fait des connaissances acquises à cette époque. Dans le premier, il ne traite que des luxations incomplètes : « la luxation, dit-il, consiste en un déplacement de la dent au moyen duquel elle est renversée en dehors ou en dedans et sort plus ou moins de son alvéole sans en être complétement sortie. » Il en décrit succinctement la symptomatologie, puis s'occupe de la luxation thérapeutique, et, s'appuyant sur l'opinion de Duval, il ne doute pas que cette opération ne puisse donner les résultats qu'on en attend ; le traitement des luxations termine cet article.

L'hémorrhagie arrivant le plus souvent après l'extraction, c'est parmi les accidents de cette opération qu'il la place, il ne lui consacre que quelques lignes, l'attribuant surtout à un vice scorbutique. Il conseille contre elle « de tamponner avec force la cavité qu'a laissée la dent, et d'employer les moyens diététiques et la médecine interne agissante que réclame la situation physique du malade.

Enfin, non-seulement il admet la possibilité de la transplantation d'une dent prise sur un sujet vivant, mais même, en se basant sur la pratique de quelques-uns de ses devanciers, d'une dent sèche depuis longtemps. Il s'étend sur les conditions indispensables pour la réussite et sur le manuel opératoire. Mais, tout en admettant cette pratique comme possible au point de vue purement chirurgical, il la repousse au point de vue moral dans des termes qui respirent l'indignation que cet attentat à la nature lui inspire. « L'argent et l'or qui servent à payer le sacrifice d'une dent équivalent-ils à la perte de l'organe dont on prive le malheureux qui consent à le céder ? De quel droit le riche ose-t-il le lui demander ? De quel droit le vendeur lui-même peut-il céder un bien que la nature lui avait ordonné de conserver en la lui donnant ? » Cependant, cette opération devait être encore pratiquée quelquefois à cette époque, car Fournier ajoute : « Je n'ai jamais pu me défendre d'une secrète horreur

à la vue des personnes qui portent des dents d'autrui ainsi transplantées, et j'ai sans cesse alors sous les yeux le spectacle des malheureux qui achètent un peu d'or en se laissant mutiler. »

« Oudet[1] consacre un court article aux luxations des dents; il les divise en complètes et en incomplètes, selon que la dent a abandonné en totalité ou en partie ses rapports de contigüité avec son alvéole. » Peu enthousiaste de la luxation thérapeutique, il conseille la conservation des dents luxées quel que soit le degré de la luxation. Mais le fait le plus important contenu dans son article est celui qui prouve mieux que toute discussion qu'une dent replacée dans son alvéole peut y reprendre vie et y être retenue autrement que d'une manière mécanique.

En effet, Oudet cite deux enfants auxquels il réimplanta une dent arrachée par erreur; or, ce qui prouve surabondamment que la vie revient dans ces deux organes, c'est que, quoique placés irrégulièrement, ils n'en ont pas moins continué à sortir complétement de leurs alvéoles, et sont venus se ranger régulièrement à la place qu'ils devaient occuper. « Aujourd'hui, ajoute l'auteur, ces dents sont très-solides : elles ont conservé leur sensibilité et leur couleur normales; en un mot, elles présentent tous les caractères extérieurs de vitalité. »

Quelqu'incomplets que soient les deux auteurs que nous venons de citer, ceux qui les suivirent ne firent que les reproduire. La lecture des nombreux traités parus sur l'art dentaire en donne la preuve. Désirabode qui fit, à partir de cette époque, l'ouvrage le plus consciencieux, n'est pas à l'abri de ce reproche.

Quant aux traités de chirurgie, ils devinrent de plus en plus succincts, disons incomplets, sur la pathologie dentaire.

Richerand[2] soutint que la transplantation de la dent de la mâchoire d'un individu dans celle d'un autre est absolument impossible. Boyer ne fit que des courtes allusions à l'affection qui nous occupe.

Enfin, dans l'édition de Vidal (de Cassis) revue par Fano, en 1861, la pathologie dentaire est complétement oubliée!

Ce n'est que dans ces dernières années qu'en France la plupart de ces questions ont été reprises sous l'impulsion que Magitot a imprimée à la chirurgie dentaire, en lui donnant son caractère

[1] Oudet, *Dictionnaire de médecine* en 30 vol., t. X, p. 202 (1835).

[2] Richerand, *Nosographie et thérapeutique chirurgicales*. Paris, 1821, t. II, p. 317.

propre. Des mémoires importants, des articles de dictionnaire ont été publiés, des thèses ont été soutenues, les travaux étrangers traduits. Cédant à ce mouvement, les auteurs des traités de chirurgie ont bien voulu laisser une place à la chirurgie dentaire. Simon Duplay [1], continuateur de Follin, est de ce nombre. Mais si certaines affections, telle que la carie, sont bien étudiées, ce qui a trait à la maladie dont nous traitons nous a paru incomplet. A l'étranger, nous l'avons dit, la science dentaire avait été moins négligée par les chirurgiens; mais depuis, la tendance aux spécialités l'a emporté. Les États-Unis ont fondé des écoles de dentistes. Nous ne voulons en rien diminuer le talent des élèves de ces écoles, encore moins de ceux qui y professent ; mais, il faut le dire, sous leur influence, l'art s'est un peu développé au détriment de la science. La mécanique a relégué au second plan la chirurgie. Aussi, là comme en France, cette partie de la pathologie externe a-t-elle été négligée. Elle l'a été par les chirurgiens, parce qu'ils la considéraient comme du domaine des dentistes, et par ceux-ci, parce qu'ils sont naturellement portés à ne lui accorder qu'une importance secondaire.

Aussi, malgré ces écoles, pendant que les progrès de la prothèse iront se multipliant, l'étude des lésions assez fréquentes, telles que celle dont nous nous occupons, reste incomplète. L'ouvrage de Harris et Austen [2] en donne la preuve bien évidente, et cependant, nous devons l'avouer, c'est encore dans cet ouvrage et celui de Tomes [3] que l'on trouve le plus d'indications utiles pour le praticien.

Définition. — Nous donnons le nom de *luxations dentaires accidentelles* à tous les déplacements de dents produits subitement et se traduisant par un changement de rapports entre une dent et son alvéole. Sous cette expression, nous comprenons donc les déplacements de dents résultant d'une méprise pendant une tentative d'avulsion, réservant celle D'AVULSION ET D'EXTRACTION pour les cas dans lesquels la dent est enlevée dans un but thérapeutique. Que si l'on s'étonnait de nous voir

[1] Duplay, *Traité élémentaire de pathologie*, etc., t. IV, fas. 4, p. 670.

[2] *Traité théorique et pratique de l'art du dentiste*, traduit, sur la dixième édition, par Andrieu. Paris, 1874, in-8°.

[3] *Traité de chirurgie dentaire*, par John et Charles Tomes, traduit par le docteur G. Darin, 1873. Paris.

réunir les avulsions malheureuses aux luxations traumatiques, nous prions de considérer que ces lésions ne diffèrent que par la cause, et qu'une fois produites, elles prêtent aux mêmes considérations symptomatiques et anatomo-pathologiques, et surtout qu'elles relèvent du même traitement. Enfin l'adjectif ACCIDENTELLES, que nous ajoutons intentionnellement, servira à différencier l'affection dont nous faisons l'étude, de ces déplacements s'opérant lentement par le retrait de l'alvéole ou par l'envahissement d'une tumeur et auxquels, par analogie, nous donnerons le nom de LUXATIONS PATHOLOGIQUES.

Division. — La luxation peut être COMPLÈTE ou INCOMPLÈTE. Elle n'est complète que lorsque la dent, entièrement sortie de son alvéole, ne conserve plus aucun rapport avec lui. Dans tous les autres cas, depuis la simple inclinaison après fracture d'un arc alvéolaire et par conséquent n'entraînant aucun déplacement en hauteur, jusqu'au soulèvement presque complet de la dent, nous disons que la luxation est incomplète.

Étiologie. — Les luxations reconnaissent deux genres de causes: les unes sont traumatiques, les autres, nous osons le dire, sont souvent le résultat, soit d'une méprise, soit d'une maladresse pendant nne tentative d'extraction. Dans l'étiologie du premier groupe viennent se ranger toutes les violences extérieures, coup de pierre, de bâton, chute sur la face; ces luxations se produisent presque toutes de dehors en dedans. Les autres, au contraire, constituant le second groupe, se produisent indifféremment, soit de dehors en dedans, soit de dedans en dehors, selon le manuel opératoire employé.

Les différents mécanismes selon lesquels ces luxations peuvent se produire, doivent nous arrêter un instant, car de leur étude ressortent des préceptes propres à les faire éviter.

Disons tout d'abord que certaines d'entre elles paraissent indépendantes du chirurgien; ce sont celles qui reconnaissent pour cause l'adhérence de deux dents. Cependant, si l'adhérence a lieu au niveau de la couronne, ce qui est rare, elle ne devra pas avoir échappé à un examen minutieux fait par le chirurgien. Dans ce cas, la conduite à tenir serait celle que suivit Fauchard, un peu tard il est vrai, ainsi qu'il ressort de son observation. Si l'adhérence a lieu au niveau des racines, elle échappera à l'opérateur jusqu'au moment de l'extraction, mais il devra s'en apercevoir dès les premiers mouvements

imprimés aux deux dents réunies, si comme tout opérateur prudent il suit de l'œil ce qu'il fait de la main.

L'étude du second mécanisme acquiert une certaine importance quand il s'agit de savoir si les dents doivent être luxées de dehors en dedans ou de dedans en dehors; en d'autres termes, si le panneton doit être placé sur la face vestibulaire ou sur la face linguale des maxillaires. Si l'on examine quelques mâchoires et surtout des mâchoires très-serrées, on pourra se convaincre que les dents sont quelquefois engrénées les unes dans les autres, les surfaces plates, existant sur l'émail des faces de contact, en font foi. Par l'étude des dents en particulier, et surtout des molaires, on pourra également se convaincre que si les couronnes de ces dents sont cuboïdes, elles ne sont pas tellement régulières que leurs deux faces libres[1] soient toujours égales. La forme même de la courbe parabolique des maxillaires s'y opposerait, si les dents avaient une régularité géométrique; la face vestibulaire étant circonscrite à la face linguale, est toujours sensiblement plus étendue que cette dernière. Sans que, dans la pratique, nous ayons à nous guider rigoureusement sur ces données, elles ne doivent pas cependant être négligées. Il ne faut jamais se prononcer sur la direction dans laquelle doit être luxée une dent, sans être sûr que l'espace laissé libre par les dents voisines permet à son plus grand diamètre interstitiel de passer. Sans cette précaution on sera exposé, même avec beaucoup de dextérité manuelle, à fracturer la dent, à luxer une des voisines ou tout au moins à l'ébranler.

Le troisième mécanisme est particulier aux instruments qui, tels que la langue-de-carpe, prennent leur point d'appui sur une autre dent. Si on tenait à employer ces instruments, aujourd'hui presque abandonnés, on ne pourrait le faire qu'à la condition de prendre le point d'appui sur une dent complétement saine et plus solide que celle que l'on doit luxer.

Enfin, les deux derniers mécanismes sont les plus simples, mais en même temps ceux qui trahissent le mieux l'incurie ou l'incapacité de l'opérateur. Le premier consiste à se tromper de dent, en se fiant aveuglément à une fausse sensation du ma-

[1] Nous appelons *faces libres*, par opposition à *faces de contact*, les faces vestibulaire et linguale.

lade, sans recourir à des moyens plus rigoureux de diagnostic; le second est le résultat d'un mouvement, soit du malade, soit de l'opérateur, mouvement qui fait glisser le crochet et lui fait prendre le point d'appui sur la dent voisine. Ce dernier accident est propre à la clef de Garengeot.

Symptomatologie. — Les phénomènes qui accompagnent les luxations dentaires sont PRIMITIFS OU CONSÉCUTIFS.

PRIMITIFS. — Au moment de l'accident, on observe une douleur subite s'irradiant dans toute la mâchoire et pouvant être accompagnée de perte de connaissance. L'hémorrhagie, généralement peu considérable, peut dans quelques circonstances acquérir de la gravité. On cite de nombreux cas dans lesquels la vie des malades a été mise en danger, et même quelques-uns suivis de mort. Dans les circonstances les plus ordinaires, après ces douleurs vives, on ne constate plus que quelques douleurs légères; l'hémorrhagie s'arrête sous l'influence de lotions froides et l'on peut procéder à l'examen de la lésion, auquel cependant le malade ne se prête jamais sans quelque appréhension.

La dent peut être sortie plus ou moins de son alvéole. Il arrive parfois que la luxation est précédée de la fracture de l'arc alvéolaire correspondant, et alors elle peut être simplement couchée. Dans ce cas, elle offre le plus souvent une certaine solidité; elle est retenue dans sa nouvelle position, soit par ses adhérences normales à la gencive, soit par le périoste alvéolo-dentaire, au fragment du maxillaire, celui-ci étant lui-même maintenu immobile par la gencive. C'est là l'inclinaison dentaire; elle peut constituer tout le déplacement, mais le plus souvent, en même temps que la dent s'incline, le sommet de la racine quitte le fond de l'alvéole et la dent s'élève d'une certaine hauteur. Dans ces conditions, les arcs alvéolaires peuvent avoir résisté, et la dent s'élever par un véritable mouvement de glissement, ou bien la luxation s'accompagner de fracture, et le fragment rester adhérent à la dent luxée.

Enfin, il peut arriver que la dent, perdant brusquement toute adhérence, quitte son alvéole, et même soit projetée en dehors de la bouche; c'est là la luxation complète.

Quel que soit le degré de déplacement, il s'accompagne toujours des deux phénomènes dont nous avons parlé tout d'abord, douleur et hémorrhagie, et souvent d'autres ayant leur siége

dans les tissus environnants et dont l'étude trouvera mieux sa place au chapitre *complication*. L'hémorrhagie peut continuer et dominer toute la scène chirurgicale; nous nous réservons d'en parler plus tard.

Les phénomènes consécutifs dépendent de la conduite du chirurgien; et, lorsque la conservation est tentée, de la rapidité plus ou moins grande avec laquelle la circulation se rétablit dans les divers tissus dentaires.

Le chirurgien a-t-il cru devoir achever l'avulsion ou ne pas tenter la réimplantation dans les cas de luxation complète? tout d'ordinaire va suivre la marche la plus simple. Vingt-quatre heures suffisent pour que la gencive soit en partie revenue sur elle-même et remplisse presque l'alvéole. Un caillot de sang se forme dans cette cavité. Peu à peu les tissus s'épaississent, la cavité disparaît et la gencive prend ce caractère de dureté qui permet à certaines personnes de s'en servir comme d'un organe de mastication.

Au contraire, le chirurgien a-t-il cru devoir faire de la conservation (car, même dans ces questions d'infime chirurgie, les mêmes principes sont en présence), on pourra assister à des scènes bien différentes.

Tantôt, et sans qu'on en puisse préciser la cause, on voit, malgré la reposition de la dent, tout se passer très-heureusement; les gencives, gonflées pendant le second jour, se dégorgent; la dent prend rapidement de la solidité, et huit jours suffisent pour que, désormais à l'abri des secousses légères, elle puisse se passer de tout moyen de contention. La sensibilité revient peu à peu, sa couleur reste normale et tout fait supposer qu'il ne reste plus trace de la lésion.

D'autres fois, au contraire, les douleurs du début, quoique moins vives, se prolongent; les gencives s'enflamment et s'abcèdent. Le périoste dentaire est douloureux; la moindre pression sur la dent réveille des douleurs intolérables. Ces douleurs provoquées sont d'autant plus fréquentes que le périoste gonflé exhausse la dent et la rend sensible à la pression de l'autre mâchoire. La dent elle-même est branlante; par la pression verticale on voit le pus sourdre par l'alvéole; enfin, après quelques jours de souffrances des plus vives, le chirurgien devra renoncer à la conservation de la dent et ne s'occuper que de l'apaisement des accidents inflammatoires en-

tretenus et exaspérés par la présence de ce corps étranger.

Complications. — Les complications peuvent intéresser LES LÈVRES, LES GENCIVES, LE PÉRIOSTE ALVÉOLO-DENTAIRE, LES MAXILLAIRES OU LA DENT elle-même.

LÈVRES. — Lorsque la luxation est le résultat d'une violence extérieure, il est rare que les lèvres ne soient pas atteintes. Ces organes peuvent être le siége de contusions ou de plaies contuses, ces dernières étant elles-mêmes pénétrantes ou non-pénétrantes. Les plaies non-pénétrantes peuvent présenter cette singularité que, quoique produites par un corps vulnérant agissant de dehors en dedans, seule la muqueuse soit atteinte. Ce fait peut être expliqué soit par l'élasticité plus grande de la peau, soit par l'action d'une dent agissant comme instrument tranchant. Enfin, lorsque la plaie est pénétrante, elle peut être complète ou incomplète, c'est-à-dire que son bord libre peut être divisé ou intact, la plaie affectant dans ces dernières conditions la forme d'une boutonnière. Lorsqu'il n'existe qu'une contusion, après la douleur du premier moment, on constate un véritable engourdissement de la partie contuse, puis le gonflement acquérant parfois un volume considérable.

LES GENCIVES sont rarement intactes dans les luxations dentaires, mais leur lésion ne mérite le nom de complication que lorsqu'elles apportent une difficulté de plus au traitement. Dans ces cas, les contusions violentes, les plaies contuses, devant être suivies de réaction inflammatoire, peuvent faire renoncer à la conservation de la dent. Les déchirements, les arrachements des gencives avec dénudation de l'os, rendent toute tentative de ce genre impossible.

Ces complications ne sont pas rares, même dans les luxations résultant d'une méprise; c'est à elles que doivent être attribués la plupart des insucecès de réimplantation. Pour s'en convaincre, il suffit de lire avec quel soin les dentistes qui pratiquent la reposition conseillent de ménager la gencive.

Ce n'est qu'au point de vue de la conservation de la dent que les lésions gingivales ont de l'importance. Lorsqu'on y renonce, leur tendance naturelle à la cicatrisation permet de les négliger.

LE PÉRIOSTE ALVÉOLO-DENTAIRE peut être contus, déchiré ou même enlevé. La conservation et l'intégrité de cette membrane sont indispensables pour la réussite de la réimplantation.

Mistcherlich s'est tout particulièrement appesanti sur ce point. Il conseille même, pour éviter plus sûrement la déchirure, de supprimer le mouvement de latéralité dans l'avulsion des dents; il veut qu'on les enlève par une traction verticale lorsqu'on est dans l'intention de faire la reposition. La déchirure et l'arrachement peuvent avoir également pour conséquence l'altération de la portion osseuse sous-jacente, car, on n'ignore pas que la membrane dont nous nous occupons est la principale voie de nutrition de l'os. Lorsqu'elle a été seulement contuse ou déchirée sans perte de substance, tous les symptômes dont elle est le siége s'apaisent facilement, à la condition de ne pas les exaspérer par le maintien de la dent dans l'alvéole. Dans ce cas, au contraire, on voit souvent, dès le second jour, apparaître une périostite alvéolo-dentaire suppurée. Cette affection peut même se propager à la gencive qui s'abcède. Lorsqu'une partie de l'alvéole a été dénudée, à ces symptômes se passant dans les parties molles, peuvent se joindre ceux de la carie osseuse. Peu manifeste d'abord, parce que la suppuration osseuse se confond avec celle de la périostite, elle se traduit, après l'apaisement de cette dernière, par des trajets fistuleux intarissables.

Les fractures des maxillaires ne peuvent être considérées comme des complications de l'affection qui nous occupe que lorsqu'elles n'intéressent qu'une portion très peu étendue de ces os : ce ne sont que des fractures esquilleuses. L'étendue de l'esquille ne dépasse pas la largeur d'une ou de deux dents, rarement de trois ou quatre. Sa hauteur ne peut dépasser que de quelques millimètres le fond de l'alvéole ; assez souvent même ce n'est que le rebord alvéolaire qui est écrasé.

La dent luxée peut rester fixée au fragment mobile ou en être séparée, et le fragment lui-même peut rester adhérent aux parties molles, ou en être complétement indépendant. Toutes ces circonstances diverses modifient le pronostic et le traitement. A quelque variété qu'appartienne cette fracture esquilleuse des maxillaires, elle est toujours accompagnée d'une sensation de craquement dans la bouche et d'une hémorrhagie plus ou moins rebelle. Plus tard surviennent tous les symptômes de l'ostéite, de la nécrose même, si les parties molles, encore adhérentes à l'esquille au moment de l'accident, ne peuvent lui fournir les éléments de sa nutrition.

Fractures dentaires. — La même violence qui a produit la luxation peut avoir entraîné certaines fractures dentaires. Ces fractures peuvent siéger, soit sur la dent même qui a été luxée soit sur d'autres, et le plus souvent sur les voisines ou les opposées. C'est là une des complications les plus fréquentes et qui demande le plus de connaissance spéciale de la chirurgie dentaire.

Que la luxation et la fracture siégent sur la même dent ou sur des dents différentes, les symptômes de ces deux lésions se confondent. Ceux qui sont propres à la fracture ont déjà été décrits lorsque nous avons fait son étude. Qu'il nous suffise de rappeler que ces fractures peuvent être, esquilleuses, non pénétrantes, pénétrantes, ou n'intéresser que la racine, et que le pronostic et le traitement de la luxation, dont elles sont la complication, varieront pour chacune d'elles.

Hémorrhagie. — Toutes les complications que nous venons de passer en revue s'accompagnent d'hémorrhagie. Insignifiante le plus souvent, elle peut acquérir assez d'importance pour dominer toute la scène chirurgicale. Les considérations auxquelles elle prête étant à peu près les mêmes dans chaque cas, nous avons cru devoir, pour éviter les redites, renvoyer son étude à la fin et la considérer comme une véritable complication.

L'hémorrhagie provenant des lèvres nous a arrêté quelques instants, nous n'y reviendrons pas. On a cru pendant longtemps que l'hémorrhagie la plus grave était celle qui provient des maxillaires ; nous-mêmes, d'après quelques faits personnels, avons partagé cette opinion. Mais l'étude minutieuse que nous avons faite, des observations d'hémorrhagies dentaires graves ou mortelles publiées depuis 1859 et réunies dans un intéressant mémoire du D. Moreau, nous a montré que la fracture des maxillaires n'est jamais signalée pour les cas qui ont été suivis de mort. Nous pensons avec l'auteur de ce travail consciencieux que la cause la plus puissante est cette disposition aux hémorrhagies signalée depuis longtemps, et qui d'abord désignée sous le nom de diathèse hémorrhagique est connue aujourd'hui sous le nom d'hémophilie. Cette disposition dont le D. Moreau s'attache à discuter la nature, peut être congénitale ou acquise. C'est sous son influence qu'on voit l'ouverture des moindres vaisseaux, piqûres de sangsues, scarifications, devenir graves et même mortelles.

Ces hémorrhagies sont toujours en nappe. Leur siége le plus

fréquent est l'alvéole ; souvent il est impossible de préciser le point exact où elles se produisent. Leur marche varie ; tantôt elles se continuent sans interruption avec cet écoulement de sang qui suit immédiatement l'accident, et sans exaspération, sans rémission, résistent à tous les moyens que trouve l'esprit inventif du chirurgien aux prises avec cette terrible complication ; tantôt elles présentent des périodes d'arrêt pendant lesquelles le chirurgien croit à la guérison ; puis elles reparaissent ; et, après un certain nombre de récidives, épuisent le malade. Enfin, survenant le troisième ou le quatrième jour, elles peuvent revêtir le caractère des hémorrhagies consécutives et en présenter toute la gravité.

Diagnostic. — Le diagnostic comprend celui de la luxation et celui des complications.

Le diagnostic de la luxation ne saurait offrir de difficulté. La mobilité de la dent, sa position en dedans ou en dehors de l'arcade dentaire, enfin l'élévation de la couronne au-dessus des dents voisines, suffiront toujours pour enlever tous les doutes. Nous pouvons en dire autant des lésions des lèvres et des gencives. Celles du périoste alvéolo-dentaire et des maxillaires seules peuvent présenter quelques difficultés.

Pour constater l'état du périoste, il faudra vider l'alvéole avec soin, voir si quelque partie de cette membrane est flottante ; enfin, si la luxation est complète, examiner la dent et s'assurer si aucune partie du périoste ne lui est adhérente. Le chirurgien ne doit pas oublier que la dent, lorsque le périoste est resté adhérent à l'alvéole, se présente presque à nu, et que ce n'est qu'en râclant qu'on peut trouver sur la racine quelques traces de tissu fibreux.

Il n'est pas toujours facile de reconnaître les fractures esquilleuses des maxillaires. En dehors des cas dans lesquels on trouve l'esquille adhérente à la dent, et de ceux dans lesquels elle est couchée presque horizontalement, on peut être embarrassé. Lorsque la dent a été seulement un peu soulevée ou légèrement déjetée hors de l'arcade dentaire, on pourrait, par des pressions latérales sur la couronne, provoquer la mobilité de l'arc alvéolaire fracturé. Mais ces manœuvres doivent être faites avec ménagement, car elles pourraient être nuisibles sans être jamais d'aucune utilité pour le pronostic et le traitement.

Pronostic. — En dehors de l'hémorrhagie, qui peut com-

promettre la vie du malade, nous pouvons dire que le pronostic n'est jamais grave.

La luxation est-elle incomplète, à moins de complications nombreuses, on peut toujours sauver la dent, et quelques jours de traitement bien dirigé permettront à la bouche de reprendre ses fonctions. A peine si quelques abcès gingivaux, un peu de périostite, pourraient retarder cette terminaison heureuse. Si cependant ces accidents continuaient et surtout récidivaient, la dent serait sacrifiée, et tout reviendrait promptement à l'état normal ; ces cas sont rares. Si la luxation est complète le pronostic différera un peu au point de vue de la conservation de la dent. Si, dès l'accident, on en fait le sacrifice, on peut espérer une guérison des complications au moins tout aussi prompte que dans le premier cas. Si, au contraire, on tente la conservation, le chirurgien devra prévenir le malade des inconvénients qu'il aura à supporter pendant quelques jours, et même lui faire entrevoir les chances d'un insuccès malgré sa docilité et les soins les mieux entendus.

(A continuer)

TRAITEMENT DES FRACTURES DE LA JAMBE

PLANCHE HYPONARTHÉCIQUE A HAMAC ET SANS HAMAC

PAR LE Dr ARLAUD

DIRECTEUR DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE A TOULON

Les chirurgiens les plus autorisés s'élèvent, avec énergie, contre l'abus des modifications incessantes apportées aux appareils en usage pour le traitement des fractures, et contre le trop grand nombre d'instruments de ce genre qui encombrent l'arsenal chirurgical.

Je suis conduit à ne pas partager cette manière de voir : le traumatisme met le praticien en présence d'un nombre très-varié de cas pathologiques ; on comprend qu'il existe et qu'il doive surgir une grande variété de moyens curatifs ; un appareil de plus ne suffirait-il qu'à faciliter, qu'à assurer la guérison de quelques blessés, qu'il constitue un progrès, et convient de ne pas le repousser.

L'appareil dont je donne le dessin et la description, est celui que le chirurgien a eu le loisir de faire confectionner par des ouvriers spéciaux; mais, avec de légères modifications il devient facile de se le procurer dans les camps, à bord des navires, dans les villes, dans les campagnes, dans les endroits les plus dénués de toutes ressources.

Il n'est, comme tant d'autres, qu'une modification. Il a été employé, pour la première fois, à Rochefort, en 1851. En le voyant, on se reportera aux travaux de Mayor (de Lausanne), de Gaillard (de Poitiers). Examinons comment le chirurgien pourra le fabriquer lui-même extemporanément.

Un morceau de planche de la dimension voulue (caisse, étagère, table, pupitre, douvelle de barrique), peut fournir le support désiré. *La fin justifie les moyens!* Le chirurgien, toujours éminemment artiste par la nature même de ses fonctions, sait manier une scie, une hachette, un couteau, pour tailler, dégrossir un morceau de bois. Dans les pays à chênes-liége, il aura sous la main le support le plus favorable; souplesse, légèreté, résistance, imperméabilité; variété de dimensions, de courbures de formes (en latte, en gouttière); attaquable, ouvrable, à l'aide de tout instrument tranchant convenablement aiguisé.

Les trous plus ou moins nombreux disposés suivant les figures 1 et 2, écartés de 1 ou de 2 centimètres, s'exécutent à l'aide d'une vrille, d'un vilebrequin, du trépan perforatif. Si ces instruments térébrateurs font défaut, un clou en fer, en cuivre, une baguette de fusil, une tringle, une broche, une dent de fourche rougis au feu, permettent d'obtenir des trous proprement percés, sans bavures, d'une dimension convenable. Le diamètre de ces trous, un peu plus fort, un peu plus faible, importe peu.

En effet, les chevilles (ch) se font à l'aide du premier morceau de bois venu, vieux ou neuf; gaules, barrottins de chaise, baguette d'osier, de sarment de vigne, tiges de roseau, suivant les localités. Il suffira de les rendre convenablement coniques à l'une de leurs extrémités. Nous ne ferons pas au chirurgien l'injure de croire qu'il ait besoin de plus longues explications.

Les attelles (*At*) latérales sont également faciles à se procurer; à la rigueur, on peut s'en passer.

Les coussins se préparent instantanément, en roulant dans un morceau d'étoffe quelconque, de l'étoupe, du crin, du coton, de la bourre, du foin, de la mousse, des algues, etc., et en donnant à ces coussins, suivant qu'ils doivent servir de matelas ou de remplissage, les formes et les dimensions voulues.

Il reste à trouver les liens suspenseurs et les cercles destinés à supporter les couvertures, quand il y a des couvertures à supporter.

Les liens pourront être en cordes de chanvre, de sparte, en cuir, en laine, en coton, en lanières de drap, pourvu que la résistance soit suffisante. La plus mince ficelle, le fil grossier dit de Rennes, entre des mains adroites, se transforment en solides cordons.

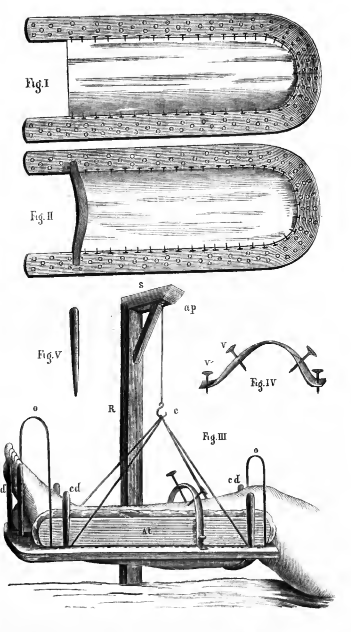
Pour obtenir d'excellents cerceaux, il suffit d'une légère branche d'arbre vert, d'une gaule, d'osier, d'un sarment de vigne; une vieille baleine de parapluie, un cercle de barrique, etc., etc., remplissent aussi le but.

On voit donc qu'il ne faudra ni beaucoup de temps, ni beaucoup d'effort d'imagination pour se procurer l'appareil complet.

Enfin, il me reste à m'occuper du point d'attache dans la suspension. Dans plusieurs hôpitaux de la marine, à Toulon, particulièrement, on se sert des tiges de suspension, dites potences *R*, et servant habituellement pour les pièces anatomiques. Mais le point d'attache peut être pris au plafond, sur une poutre, une poutrelle ou un chevron, sur deux poutrelles, et même sur deux points opposés de cloisons. Alors, des deux points d'attache latéraux, convergent deux balancines vers le sommet d'un angle d'où part la corde directe, à une hauteur convenable. En plein champ, dans les églises, les temples, dans les grands hangards, dans les granges à faîte élevé, deux bigues, une échelle dite chevalet, une échelle double, deux fourches peuvent servir de support.

Est-il utile de faire des irrigations continues? avant de disposer le membre fracturé dont les fragments osseux ont été réduits et mis dans de bonnes conditions de coaptation et de consolidation, on interpose, entre les membres et les pièces d'appareil, un tissu imperméable.

C'est la pièce de pansement qu'on trouve le plus rarement sous la main; d'ailleurs, on peut s'en passer. Il ne faudrait pas oublier cependant qu'un tablier de nourrice en tissu caout-



APPAREIL POUR LES FRACTURES DE LA JAMBE
Fig I. Planche à hamac. Face supérieure. — Fig. II. Planche à hamac. Face inférieure. — Fig. III. Planche suspendue au support S' ; *ap*, anneau ou poulie de renvoi ; *c*, crochet ; *ch*, che

chouté, un fragment de tapis ciré de table, un morceau de bâche de voiture, peuvent remplacer la toile cirée.

Le premier vase venu (arrosoir, sceau, cruche, grosse bouteille, outre, damejeanne), peut servir de réservoir d'eau. Si le liquide tombe de trop haut, une ou plusieurs ficelles en régularisent la veine et le choc. Si le réservoir ne peut être placé que latéralement, un tube quelconque, une gouttière en plomb, en fer battu, un canon de fusil, un roseau, pourront tirer le chirurgien d'embarras.

Voilà donc les moyens de se procurer avec rapidité d'exécution, avec économie, partout et en tout temps, un bon et utile appareil. J'espère que le but que je me suis proposé en publiant ces réflexions et les détails concernant mon appareil à fracture, sera pris en considération. J'ai toujours tâché de vulgariser les pansements, de simplifier les moyens de guérir. Comme beaucoup de chirurgiens aiment le confortable chirurgical, les beaux instruments de déligation de prothèses, rembourrés, chamoisés, ornés de bandes ou de tresses en tissus élastiques, caoutchoutés, ornés de vis, de crochets de boucles, dorés et argentés, je crois bien pouvoir dire, sans les blesser, que le praticien a rarement ces beaux appareils sous la main; en outre, ils coûtent fort cher, il faut donc pouvoir et savoir s'en passer.

La planchette hyponarthécique, du modèle fig. 1 et 2, a été employée dans beaucoup d'hôpitaux à bord de plusieurs navires.

Je suis heureux de retrouver une observation de fracture des os de la jambe, publiée en 1851, dans le *Moniteur des Sciences* de 1852. La lésion était sérieuse. Un gymnasiarque émérite fut précipité de l'impériale d'une diligence pendant une rixe qu'il eut avec un camarade. Il tomba si rudement et si malheureusement que les fragments supérieurs des deux os s'implantèrent dans le sol. Nous fûmes forcé de réséquer

villes; *At*, attelles verticales; *o*, cerceau pour tenir une couverture.— Fig. IV. Demi cercle en fer perforé de trous à vis; V', vis de pression à pointe aiguë et à pointe mousse, pour l'immobilisation des fragments chevauchés et pour leur coaptation; V', petite vis destinée à fixer le pont en fer, aux ponts voulus de la planchette. — Fig. V. Chevilles. Dimensions moyennes de l'appareil.

Longueur.	0.60
Largeur.	0.25
Epaisseur du bois.	0.02
Vide de la planche à hamac (rempli par la toile). . . .	0,14
Vide de l'arc ou Pont.	0.18
Courbure de l'arc.	0.10

une petite portion du tibia, pour obtenir une coaptation complète : quoiqu'il en soit, la planchette hyponarthécique fit merveille ; la guérison fut parfaite. L'artiste quitta l'hôpital, bien convaincu, comme nous, qu'il pourrait se livrer de nouveau à son périlleux métier.

J'ai dit que j'étais heureux de retrouver la source de mon premier travail sur le traitement des fractures à la jambe. Voici mes motifs :

Depuis 1851, des appareils hyponarthéciques variés, ingénieux sans doute, ont été inventés, des écrits ont été publiés, des thèses ont été soutenues sur des questions afférentes au traitement des fractures en général, et aux fractures de la jambe en particulier.

Les auteurs de ces travaux se sont inspirés comme moi des idées de nos devanciers ; ils les ont souvent cités ; mais la planchette à hamac employée dans plusieurs hôpitaux, à bord de bon nombre de navires de guerre, est restée dans un oubli que je crois être en droit de regretter. Je ne veux pas exagérer son importance, je l'ai dit au début de ce très-modeste travail ; ce n'est qu'une arme de plus entre les mains des praticiens. J'ai voulu appeler leur attention sur la possibilité de se tirer d'embarras dans certaines circonstances données de leur carrière chirurgicale.

REVUE DES THÈSES

SOUTENUES PAR LES MÉDECINS DE LA MARINE

I. — Étude sur l'hématurie chyleuse, d'après des observations recueillies a Salazie (île de la Réunion).

M. Cassien (P.), médecin de 1re classe.

(Montpellier, 21 mai 1870.)

II. — De l'hématurie chyleuse ou graisseuse des pays chauds (pimélurie de Bouchardat).

M. Crevaux (Jules), médecin de 2e classe.

(Paris, ..., 1872.)

Bien que la maladie qui fait le sujet de ces deux thèses ne soit pas nouvelle, elle a peu occupé jusqu'ici les médecins de la marine, puisqu'à notre connaissance il faut remonter à 1853 pour trouver un travail sur l'hématurie graisseuse des pays chauds [1].

[1] Juvenot, *Recherches sur l'hématurie endémique dans les climats chauds, et sur la chylurie*, Thèse. Paris, 1853.

Son domaine géographique est pourtant assez étendu. On l'observe en effet :

1° En Amérique, depuis le 30° latitude nord jusqu'au 35° latitude sud ; seulement tous les points compris entre ces deux limites sont loin de la présenter avec la même fréquence. Elle serait commune à Cuba (Beale), à Saint-Domingue (Juvenot), relativement fréquente au Chili, au Pérou, au Brésil surtout, où elle a été le mieux observée (Juvenot, O. Wucherer) ; beaucoup plus rare sur les côtes de la Colombie et dans les pays au sud du Brésil, où elle a été néanmoins signalée par Juvenot, plus rare encore, dans nos possessions des Antilles et à la Guyane. A la Martinique, pendant une assez longue pratique, le docteur Rufz de Lavison n'en aurait observé que trois cas, deux chez des nègres, le troisième chez un jeune médecin de la marine, dont M. Crevaux ne mentionne pas l'origine. Dans la même colonie, le docteur Saint-Vel aurait observé un seul cas d'urines chyleuses chez un créole blanc et trois cas d'hématurie. A la Guadeloupe, la rareté de l'affection serait peut-être plus grande encore. Dans une période de près de 8 années, nous n'en avons observé qu'un cas, sur un homme de couleur âgé de 45 ans environ, de constitution assez robuste, vivant dans l'aisance, mais se livrant aussi à un service assez pénible comme entrepreneur des routes. Nous n'avons jamais entendu nos chefs ou nos collègues dans le service de cette colonie mentionner l'existence de l'hématurie chyleuse, et M. Dutroulau, dans la deuxième édition de son traité des maladies des Européens dans les pays chauds, traité où il passe sommairement en revue les maladies des indigènes, ne la mentionne pas plus, du reste, pour la Guadeloupe que pour les autres colonies.

L'observation qui a servi de base à l'intéressant travail de M. Crevaux a été prise chez un jeune créole de la Guadeloupe, se rendant en France à bord de *la Cérès*. Nous reviendrons bientôt sur cette observation.

2° En Afrique, l'hématurie franche serait très-fréquente en Égypte (Renoult, Bilharz, Griesinger). Les Anglais, dans leurs colonies du sud de ce continent, l'observent aussi fréquemment, tantôt chyleuse, tantôt hématurique pure. Madagascar, Bourbon, Maurice, ces deux dernières îles surtout, passent pour être la patrie de l'hématurie chyleuse. Chapotin (1812), Salesse (1834), exagèrent très-probablement la fréquence de l'hématurie à Maurice, quand ils disent que tous ou presque tous les enfants en sont atteints. La variété chyleuse, au contraire, y serait beaucoup plus rare.

M. Cassien a bien observé à Bourbon l'hématurie simple endémique chez les enfants, mais dans une proportion beaucoup plus faible que celle indiquée par les médecins de Maurice. La variété chyleuse n'apparaîtrait, en général, que dans un âge plus avancé et lorsque l'hématurie est déjà ancienne. Sur 12 cas connus par M. Cassien pendant trois ans, 7 se sont présentés chez des hommes adultes, 2 chez des enfants de 8 à 10 ans, 2 sur des femmes et 1 sur un vieillard de 60 ans. Tous étaient d'origine créole, pas un seul de race noire ; même observation dans Salesse.

Au Brésil, les nègres ne jouiraient pas de la même immunité, puisque, sur les 28 cas réunis par O. Wucherer de Bahia, il y a 5 mulâtres et 3 noirs ; de plus, dans ce pays, les femmes paraissent plus souvent atteintes que les hommes, ce qui serait le contraire à Bourbon et à Maurice.

3° En Asie, l'hématurie est mentionnée par les médecins anglais de l'Inde. G. Bird l'a observée sur une Chinoise. Les médecins hollandais la regardent

sinon comme inconnue à Java, du moins comme très-rare. Bouchardat, dans son Mémoire sur la pimélurie, parle pourtant d'un sujet atteint d'urines chyleuses contractées à Java.

On peut bien dire que la maladie qui nous occupe est presque inconnue en Europe sur les sujets n'ayant jamais quitté leur pays. 4 à 5 cas, voilà tout le bilan présenté par les auteurs.

Les Européens peuvent en être atteints dans la zone intertropicale, mais le fait doit être assez rare, puisque Cassien a compulsé huit années de feuilles de Cliniques à l'hôpital de Saint-Denis de la Réunion, sans en rencontrer un seul exemple.

Six observations d'hématurie chyleuse, dont quatre personnelles à l'auteur et très-complètes, ont servi de base au Mémoire de M. Cassien. Une seule observation, avons-nous dit, se trouve dans le travail de M. Crevaux ; mais elle est très-détaillée ; le jeune malade est observé jour par jour pendant la traversée de *la Cérès*, de la Guadeloupe en France ; tous les symptômes sont discutés, analysés avec une grande sagacité ; examen microscopique, analyse chimique, tous les caractères morbides spéciaux de l'urine sont présentés jour par jour après les accès, et font de cette observation un modèle clinique que nos collègues, désireux de se familiariser avec l'étude de cette maladie, feront bien de consulter.

De toutes ces observations, on peut conclure que la maladie présente en général deux périodes, la première constituée par l'hématurie pure, la seconde par la transformation chyleuse ou graisseuse qui s'opère le plus souvent à l'âge adulte ou à l'âge mûr.

La première période est donc la plus commune dans l'enfance. Elle peut cependant, ou guérir définitivement, ou persister indéfiniment sans être suivie de la forme chyleuse. D'autres fois, les urines sont alternativement sanglantes et graisseuses.

L'hématurie débute le plus souvent avec un état de santé des plus satisfaisants. Comme prodrome, on note une douleur légère avec une sensation de pesanteur à la région rénale ; cette douleur augmente, devient quelquefois très-vive pendant l'accès, surtout quand il y a des caillots volumineux. La perte de sang amène rarement par elle-même du malaise, à moins qu'elle ne soit très-abondante, auquel cas les symptômes généraux sont plus accentués et rappellent ceux des hémorrhagies graves. Malgré la persistance de la maladie, le malade conserve les apparences de la santé, digère bien, voit même souvent son embonpoint augmenter d'une manière notable, mais son énergie physique et morale baisse sensiblement ; il devient apathique, redoute la marche, les exercices les moins pénibles, et, à la longue, présente de l'anémie plus ou moins prononcée, suivant la fréquence des accès.

Nous résumerions ici les caractères de l'urine, si ces caractères n'étaient parfaitement décrits dans le Mémoire de O. Wucherer, de Bahia, mémoire traduit par M. le médecin de Méricourt, et inséré dans ce Recueil (fév. 1870).

Les résultats fournis par MM. Cassien et Crevaux confirment, à peu de choses près, ceux qui sont consignés dans le travail de Wucherer.

Que savons-nous de l'étiologie et de la nature de cette singulière maladie? Elle est endémique dans certaines contrées tropicales, ne s'observe pas dans les points très-élevés de ces régions, y atteint rarement les Européens, attaque surtout, dit Cassien, les tempéraments lymphatiques. Au Brésil, les indi-

vidus sujets aux érysipèles, aux lymphangites, aux angioleucites y sont prédisposés (Bourel-Roncière).

Les causes prédisposantes, ajoute Cassien, doivent être cherchées dans les conditions climatériques spéciales des pays où la maladie se montre à l'état endémique. D'accord; mais, dans cette recherche, que d'inconnues nous échappent.

Les analyses microscopiques et chimiques de l'urine peuvent-elles nous éclairer sur les causes occasionnelles de la maladie et sur sa nature?

L'urine contient du sang, non pas les corpuscules sanguins dissous, comme cela a lieu dans plusieurs états morbides, mais bien des globules sanguins intacts, des leucocythes, des globulins, de l'albumine, de la fibrine, de la graisse à l'état pulvérulent, graisse qui est la cause intime de la coloration blanche, puisque l'éther la dissout et rend les urines limpides, transparentes. L'aspect de l'urine a fait croire à l'existence du chyle d'abord, de la lymphe ensuite. De là, deux théories. La théorie du chyle due à Carter, et qui ne s'explique que par des anomalies anatomiques. La théorie de la lymphe émise par M. Gubler[1], admise aussi par Carter[2], qui s'exprime ainsi :

« Dans certains cas, les urines chyleuses proviennent du passage de la lymphe dans les organes urinaires. La lymphoritrie de l'intérieur des voies urinaires existe aussi bien que la lymphorrhagie cutanée. »

Ce fait constaté par Carter sur deux Hindous atteints de lymphorrhagie cutanée et chez lesquels l'écoulement fourni par les ganglions, était intermittent avec des urines chyleuses; le fait mentionné par M. Bourel-Roncière, de la prédisposition aux urines chyleuses présentée par les individus sujets aux érysipèles et lymphangites, semblent confirmer la théorie de Gubler et Carter. Pourtant, Claude Bernard, Robin, Bouchardat, se fondant sur l'excès de graisse du sang dans ces cas, n'admettent pas la théorie précédente. « Les urines chyleuses, dit Cl. Bernard, ressemblent au sang d'un animal en digestion, ou plutôt à celui des oies que l'on engraisse (Cl. Bernard, *des liquides de l'organisme*, t. II).

Bouchardat (*Ann. de thérap.*, 1862), dit que la graisse des urines, dites chyleuses, présente toutes les propriétés des graisses du sang et non du chyle. Il y a donc, non pas chylurie ou lymphorrhagie, mais pimélurie avec hématurie (Crevaux).

Avec M. Crevaux, nous considérons l'hématurie graisseuse, comme le produit de deux états morbides, l'un général, l'autre local.

Il y a excès de graisse dans les liquides de l'organisme, l'analyse chimique le constate, d'accord, en cela, avec les signes rationnels suivants :

D'après Bouchardat, la maladie, propre aux pays chauds, ne se déclarerait que parce qu'une température trop élevée s'oppose à la dépense d'une somme trop considérable d'éléments de calorification accumulés dans l'organisme. Cassien, d'accord avec G. Bird, a constaté que la maladie atteint surtout les individus obèses.

Cassien, Crevaux, avec les auteurs déjà cités, montrent que tout ce qui favo-

[1] Gubler, *Hématurie de l'Ile-de-France, envisagée comme une lymphorrhée de l'appareil uro-poiétique* (*Mémoires de la Société de Biologie*, 2e série, 1858, tome V.)

[2] Carter, *Med. chir. Transactions de Londres*, vol. XLV, 1862.

rise la combustion des matières grasses, le froid (changement de climat, bains de rivière), les accès de fièvre, les exercices de tout genre, contribuent à rendre les urines laiteuses normales.

Mais, comment cette graisse et les hématies passent-elles dans l'urine? De toute nécessité, il faut une déchirure des vaisseaux de l'appareil urinaire pour rendre ce passage possible.

On a cherché, d'abord, l'explication de la lésion dans le passage des graviers d'acide urique. Nous voyons Rayer, qui a très-bien décrit l'hématurie endémique de Bourbon, faire dans sa description une variété hématurique avec gravelle urique. Mais ce fait n'est pas général, et ne peut expliquer tous les cas. — Les médecins du Cap avaient admis hypothétiquement la présence des helminthes pour expliquer la rupture des vaisseaux de l'appareil urinaire, et cela, avant toute preuve directe fournie par l'observation. — Plus tard, Bilharz et Griesinger découvrirent le distomum hæmatobium dans les urines des hématuriques d'Egypte, et dans un assez grand nombre d'autopsies. — John Harley, au Cap, découvrit aussi un distomum, peu différent de celui de Bilharz, sinon entièrement semblable à lui. — Au Brésil, Wucherer rechercha en vain le distomum d'Egypte et du Cap, mais trouva les embryons d'un hématoïde inconnu jusque-là, et que le professeur Leuckart, de Leipzig, croit appartenir à la classe des strongyles. Voir le Mémoire de Wucherer, *In Arch. de méd. nav.*, février 1870).

M. Cassien ne nous donne aucune preuve de l'existence des helminthes dans les urines des hématuriques de Bourbon, l'examen microscopique n'ayant pas été dirigé dans cette voie.

M. Crevaux, plus heureux dans le cas d'hématurie rapporté par lui, a constaté la présence d'un helminthe en tout identique à celui observé par Wucherer, au Brésil, et dont il donne une description précise dans son travail.

Ces faits méritent toute attention et sont appelés, nous le croyons, à jeter un jour tout nouveau sur l'histoire de l'hématurie graisseuse des pays tropicaux. Il est à désirer que de nouvelles observations précises et nombreuses viennent confirmer celles déjà faites.

Depuis la présentation de sa thèse, le docteur Crevaux a poursuivi ses études sur l'hématurie chyleuse, et examiné à diverses reprises les urines chyleuses de plusieurs malades. Toujours notre confrère a pu constater la présence du même helminthe tantôt vivant, tantôt à l'état de cadavre. Nous renvoyons pour plus de détails, à la publication que M. Crevaux a insérée, comme complément de sa thèse, dans les *Archives de médecine navale* (t. XXII, septembre 1874).

Après tout ce que nous avons dit des causes prédisposantes et occasionnelles, avons-nous besoin d'insister sur le traitement, bien qu'il soit loin d'être encore complétement établi?

Bouchardat a conseillé de diminuer ou de proscrire dans l'alimentation les graisses, les féculents, le sucre, de favoriser par une hygiène bien entendue (bains froids, gymnastique), la dépense des éléments de calorification.

C'est d'après ces règles que Cassien conseille les bains de rivière, l'hydrothérapie, le changement de climat ou le déplacement dans les altitudes, les exercices corporels. Notre collègue s'est bien trouvé aussi de l'administration du ratanhia à hautes doses; les médecins anglais vantent l'acide gallique,

d'autres médecins ont employé le perchlorure de fer, la teinture d'iode iodurée.

Si l'on admet la présence des helminthes, on est naturellement amené à les détruire ou à les expulser. John Harley a fait de nombreuses expériences dans ce but. Jusqu'ici l'iodure de potassium administré par la bouche et en injections dans la vessie aurait fourni les meilleurs résultats. On peut injecter graduellement jusqu'à 2 grammes d'iodure de potassium. On alternera, dit M. Crevaux, avec des injections d'huile de fougère mâle, qui a la propriété de provoquer des contractions énergiques de la vessie, capables de favoriser l'expulsion de l'helminthe (dose de 30 centigrammes à 1 gramme). — Mentionnons, avant de terminer, le baume de copahu qui aurait guéri plusieurs cas, dont un cité par Salesse. Dr Brassac.

BULLETIN OFFICIEL

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

Paris, le 3 mars 1875. — M. le médecin de 2e classe Talmy est nommé aide-major au 1er régiment d'infanterie de la marine.

Paris, le 6 mars. — MM. les aides-médecins Rochard, du port de Brest, Cauvin et Reynaud (Gustave-Adolphe), du port de Toulon, actuellement en tête de la liste de départ, sont désignés, le premier, pour remplacer, sur *l'Ardèche*, M. l'aide-médecin Palmade; le second, pour embarquer sur *la Sarthe*, à destination de la Cochinchine, et, le troisième, pour embarquer sur *la Dordogne*, destinée à la Réunion.

Paris, le 10 mars. — M. l'aide-médecin Blanc (François-Félix-Emmanuel) embarquera sur *le Finistère*, à Toulon.

Paris, le 12 mars. — MM. les aides-pharmaciens auxiliaires Fourniaux et Poncelet sont désignés pour aller, le premier, aux îles Saint-Pierre et Miquelon, remplacer M. le pharmacien de 2e classe Castaing, rattaché au cadre de Toulon; le second, pour relever, au Sénégal, M. Venturini, pharmacien du même grade, rattaché également au cadre de Toulon.

Paris, 18 mars. — Le cours de chimie et d'électricité professé au port de Cherbourg sera désormais confié au pharmacien principal présent au port.

Paris, 20 mars. — M. le médecin principal Riché passe du cadre de Brest à celui de Cherbourg.

Paris, 20 mars. — M. le médecin de 2e classe Maurin (Marie-Vincent) est désigné pour remplacer, sur *le Volta*, M. Treille, officier du même grade, rentré en France pour cause de maladie.

Paris, 24 mars. — M. le médecin de 2e classe Jacquemin est désigné pour remplacer, sur *le Serpent*, M. Moursou, officier du même grade, rentré en France.

M. le médecin de 2e classe Bestion est désigné pour remplacer, sur *l'Etoile*, M. Monge, officier du même grade, rentré en France pour cause de maladie.

Paris, le 3 avril 1875. — *Le Ministre de la marine à M. le préfet maritime.*

Monsieur le préfet,

Il m'a paru nécessaire d'informer immédiatement les candidats aux différents grades de médecin et de pharmacien de la marine qu'au concours du 15 septembre

1875 les questions pour les divers grades seront prises, par la voie du sort, dans un programme qui sera revêtu de mon approbation.

Comme par le passé, les questions à traiter dans les examens comprendront l'ensemble des matières afférentes à chaque épreuve.

Afin de placer dans des conditions égales les candidats aux grades de médecin et de pharmacien de 1re et de 2e classe, qui sont présents dans les ports, et ceux qui y arriveraient tardivement des colonies ou du service à la mer, un seul exemplaire du programme, qui ne sera, d'ailleurs, publié en totalité qu'après la clôture du concours de 1875, sera adressé la veille du concours, et sous pli cacheté, au président du jury de concours. — Ce jury sera unique, et se rendra successivement dans les trois écoles.

Toutefois, la partie du programme qui est relative au concours pour les grades d'aide-médecin et d'aide-pharmacien sera déposée, dès le 20 avril courant, à la bibliothèque de chaque école, où tous les étudiants devront en prendre connaissance.

Les questions à traiter dans les divers examens porteront sur les matières indiquées dans la note que j'ai l'honneur de vous transmettre ci-jointe.

Veuillez, je vous prie, notifier sans délai, à qui de droit, le contenu de la présente dépêche.

Recevez, etc. LE MINISTRE.

CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE

INDICATION SOMMAIRE DES MATIÈRES SUR LESQUELLES PORTERONT LES QUESTIONS A TRAITER AU CONCOURS DE 1875, DANS LES EXAMENS POUR LES DIFFÉRENTS GRADES.

Concours pour le grade de médecin de 1re classe.

1er EXAMEN (Verbal).

Physiologie.

2e EXAMEN (Verbal).

Clinique médicale.

3e EXAMEN (Verbal)

Clinique chirurgicale.

Médecine opératoire (décrire et pratiquer deux opérations chirurgicales). Pratiquer une opération obstétricale.

4e EXAMEN (Écrit).

Pathologie interne. — Hygiène navale. — Pathologie exotique. — Un rapport de médecine légale.

Concours pour le grade de médecin de 2e classe.

1er EXAMEN (Verbal).

Anatomie descriptive : Angéiologie (*Artères. — Veines. — Lymphatiques*). Névrologie. — Splanchnologie. Physiologie. (Exposition succincte.)

2ᵉ EXAMEN (Verbal).

Clinique médicale.

3ᵉ EXAMEN (Verbal).

Pathologie externe. — Médecine opératoire, décrire et pratiquer deux opérations chirurgicales. — Pratiquer une opération obstétricale.

4ᵉ EXAMEN (Écrit).

Pathologie interne. — Hygiène. — Médecine légale. — Thérapeutique.

Concours pour le grade d'aide-médecin.

1ᵉʳ EXAMEN (Verbal).

Première partie. — Anatomie descriptive ; Ostéologie. — Syndesmologie. — Myologie. — Angéiologie (*Artères et Veines*). Névrologie des membres. — Position absolue et relative des viscères.

Deuxième partie. — Préparation d'une pièce d'anatomie.

2ᵉ EXAMEN (Verbal).

Éléments de pathologie générale et de séméiotique.

3ᵉ EXAMEN (Verbal).

Chirurgie élémentaire (théorie et pratique).

4ᵉ EXAMEN (Écrit).

Pharmacologie. — Pharmacie élémentaire. — Posologie.

Nota. — Par suite des nécessités du fonctionnement du nouveau jury, l'ordre des examens, pour chaque grade, pourra être interverti.

Le temps accordé à chaque candidat pour chacune des épreuves verbales est, pour les candidats aux grades de médecin et de pharmacien de 1ʳᵉ classe, trois quarts d'heure, après dix minutes de réflexion ; pour les candidats aux grades de médecin et de pharmacien de 2ᵉ classe, d'aide-médecin et d'aide-pharmacien, une demi-heure, après cinq minutes de réflexion.

Il est, en outre, accordé un quart d'heure pour l'examen clinique des malades, avec faculté de prendre des notes pendant cet examen.

Le temps accordé à chaque candidat, pour chacune des séances écrites, est :

Pour les candidats aux grades de médecin et de pharmacien de 1ʳᵉ classe, quatre heures ;

Pour les candidats aux grades de médecin et de pharmacien de 2ᵉ classe, d'aide-médecin et d'aide-pharmacien, trois heures.

Dans les séances de médecine opératoire et de préparations anatomiques, le jury, après la désignation, par le sort, des opérations ou des préparations, indique le temps fixé au candidat pour les effectuer.

Ce temps est en sus de celui accordé pour l'épreuve verbale, dans laquelle est comprise la description des opérations à pratiquer.

Pour les concours de pharmacie, le temps employé pour la détermination des produits présentés aux candidats est en dehors de celui qui lui est accordé pour traiter les questions.

Dans toutes les séances des travaux chimiques, analyses, expertises ou prépara-

tions, le jury choisira le sujet de l'épreuve, et fixera le temps nécessaire pour les manipulations et pour l'exposition de la marche suivie.

SERVICE PHARMACEUTIQUE

Concours pour le grade de pharmacien de 1re classe.

1er EXAMEN (Verbal).

Histoire naturelle médicale et pharmacologie.

2e EXAMEN (Verbal).

Première partie. — Pharmacie générale et physique médicale.

Deuxième partie. — Analyse qualitative ou quantitative au laboratoire.

3e EXAMEN (Verbal).

Première partie. — Chimie inorganique et chimie toxicologique.

Deuxième partie. — Expertise au laboratoire de chimie toxicologique (matières inorganiques ou organiques).

4e EXAMEN (Écrit).

Chimie organique.

Concours pour le grade de pharmacien de 2e classe.

1er EXAMEN (Verbal).

Première partie. — Organographie et physiologie végétales. — Géologie.

Deuxième partie. — Caractères et usages d'une plante médicinale. Détermination de plusieurs minéraux choisis par le jury.

2e EXAMEN (Verbal).

Première partie. — Pharmacie théorique et pratique.

Deuxième partie. — Une préparation pharmaceutique au laboratoire.

3e EXAMEN (Verbal).

Première partie. — Chimie inorganique et chimie toxicologique. Physique médicale.

Deuxième partie. — Opération de chimie inorganique ou de chimie toxicologique (matières inorganiques ou organiques).

4e EXAMEN (Écrit).

Chimie organique.

Concours pour le grade d'aide-pharmacien.

1er EXAMEN (Verbal).

Première partie. — Éléments d'histoire naturelle médicale.

Deuxième partie. — Détermination de plusieurs médicaments d'origine organique ou inorganique choisis par le jury.

2e EXAMEN (Verbal).

Première partie. — Pharmacie.

Deuxième partie. — Une préparation pharmaceutique au laboratoire.

3e EXAMEN (Verbal).

Première partie. — Éléments de chimie. — Éléments de physique médicale.

Deuxième partie. — Manipulations chimiques au laboratoire.

4e EXAMEN (Écrit).

Pharmacie générale.

Paris, 31 mars 1875.

L'Inspecteur général du service de santé de la marine, Président de la Commission chargée de la formation des programmes,

Signé, J. ROUX.

Vu et approuvé :

Le Ministre de la marine et des colonies,
Signé, MONTAIGNAC.

NOMINATION.

Par décret du 17 mars 1875, M. l'aide-médecin GUILLAUD (Justin) a été promu au grade de médecin de 2e classe pour occuper l'emploi et le rang qui lui ont été réservés dans la promotion du 4 novembre 1874, et pour compter de cette date.

DÉMISSION.

Par décret du 15 mars 1875, la démission de son grade, offerte par M. BRUN (Pierre), aide-médecin, a été acceptée.

THÈSES POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE.

Paris, 24 février 1875. — M. RACORD (Joseph), aide-médecin de la marine. — (*De la racine de colombo.*)

Paris, 2 mars 1875. — M. GUILLAUD (Justin), aide-médecin de la marine. — (*De l'ignipuncture, Contributions à l'étude du traitement des kystes synoviaux tendineux.*)

Montpellier, ... 1875. — M. DOUÉ (Lucien), médecin de la marine. — (*Essai sur les rétrécissements de l'œsophage.*)

THÈSE POUR LE TITRE DE PHARMACIEN UNIVERSITAIRE.

Paris, 11 février 1875. — M. SCHMIDT (Cyr-Arthur), pharmacien de la marine. — (*Synthèses de pharmacie et de chimie.*)

MOUVEMENTS DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DANS LES PORTS PENDANT LE MOIS DE MARS 1875.

CHERBOURG.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

PRAT.	le 1er, embarque sur *le Beaumanoir*.
SIMON.	id. rentre de congé.
THOMASSET.	le 11, débarque du *Bélier*.
BEAUGEON.	id. embarque sur *le Bélier* (corvée).
JOUBIN.	le 26, débarque de *l'Averne*, rallie Brest.
MOULARD.	id. embarque sur id.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

PEYTRAL. . . . . est désigné, par dépêche du 25, pour embarquer sur *le Finistère*, à Toulon, à destination de la Guadeloupe.

BREST.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

NOURY. . . . . le 23, part pour Toulon, à destination de la Réunion.

DUBURQUOIS. . . . . le 26, arrive au port, provenant de *la Loire*.

MÉDECIN-PROFESSEUR.

MAHÉ. . . . . le 19, dirigé sur Paris, à l'effet de faire partie de la Commission chargée de rédiger le programme des concours.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

PAVOT. . . . . le 9, débarque de *la Cornélie*.
GRANGER. . . . . id. embarque sur id.
DESGRANGES. . . . . débarque à Saint-Nazaire le 25, arrive au port le 29.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

KERMORVANT. . . . . le 1er, part en congé.
TALMY. . . . . le 8, part pour Cherbourg (nommé aide-major au 2e régiment d'infanterie de marine).
PALLIER. . . . . le 6, part pour Lorient.
AYME. . . . . le 19, part pour Marseille, à destination de l'Inde.
HYADES. . . . . le 28, débarque de *la Loire*, part pour Toulon.

AIDES-MÉDECINS.

DÉALIS.	le 5, entre en congé de six mois,	pour le doctorat.	
ONO dit BIOT.	le 6,	id.	id.
POCARD KERVILLER.	id.	id,	id.
BRÉCHOT.	id.	id.	id.
ROCHARD.	le 9, part pour Toulon, destiné à *l'Ardèche*.		
NÉGADELLE.	le 17, part en congé de six mois,	pour le doctorat.	
GUÉRIN (Alexandre). . . .	id.	id.	id.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

HAMON. . . . . le 6, part en congé de trois mois.
MORET. . . . . le 9, part pour Toulon, destiné à la Cochinchine.
PRIMA. . . . . le 28, arrive au port, venant de la Guyane.

PHARMACIEN PROFESSEUR.

BAVAY. . . . . le 13, est dirigé sur Toulon.

PHARMACIENS DE PREMIÈRE CLASSE.

RAOUL. . . . . le 9, part pour Toulon, destiné à la Cochinchine.
CHALMÉ. . . . . le 23, id. destiné à la Guyane.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

PIRIOU. . . . . le 25, part pour Toulon, destiné à la Réunion.

AIDE-PHARMACIEN AUXILIAIRE.

LE POIX. . . . . le 9, part pour Toulon, destiné à la Cochinchine.

LORIENT.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

MOUTTE. . . . . le 1er, embarque sur *le Gladiateur*.
MORANI. . . . . id. arrive de Toulon, sert à terre.
PALLIER. . . . . le 11, arrive de Brest, id.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

BARBEDOR. . . . . le 10, part pour Paris, en congé de trois mois.

AIDE-PHARMACIEN.

PELTIER. . . . . le 5, arrive de Rochefort, sert à terre.

ROCHEFORT.

MÉDECIN PRINCIPAL.

RULLAND. . . . . en congé le 19 mars 1875.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

SALIS. . . . . passe au cadre de Rochefort (dép. du 24 février).
DHOSTE. . . . . nommé agrégé de pathologie élémentaire le 20 mars.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

ROUX (Edgard). . . . . . . rentre de congé le 3 mars.
GUILLAUD. . . . . nommé par décret du 17 mars, rentre de congé le 8 mars.
VALOIS. . . . . le 10, part pour Paris (en congé pour le doctorat).

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

GRASERAN. . . . . le 14, débarque du *Travailleur*, part pour Toulon, destiné à la Cochinchine.
DAVRIL . . . . le 27, part pour Toulon, destiné à la Guyane.

PHARMACIEN PROFESSEUR.

PEYREMOL. . . . . le 20, part pour Paris.

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

LÉONARD. . . . . le 18, quitte Rochefort, destiné à la Réunion.

AIDES-PHARMACIENS.

PELTIER. . . . . le 2, part pour Lorient.
BILLAUDEAU. . . . . le 26, en congé de trois mois.

TOULON.

MÉDECIN EN CHEF.

PICHAUD. . . . . le 21, débarque de *l'Entreprenante*.

MÉDECIN PROFESSEUR.

MERLIN. . . . . le 18, part pour Paris (dép. du 16 mars).

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

CHASSANIOL. . . . . le 2, débarque du *Tarn*.
SANTELLI. . . . . le 8, débarque du *Tarn*, embarque, le 10, sur *le Finistère*.
REYNAUD. . . . . le 8, rentre de congé.
ROUVIER. . . . . le 19, part pour Avignon.
VAILLANT. . . . . le 24, débarque de *l'Entreprenante*, et rallie Brest.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

TREILLE. . . . . le 2, débarque du *Tarn*, part, le 4, en permission à valoir sur son congé.
MAURIN (Marius). . . . . . le 20, embarque sur *la Sarthe*, destiné au *Volta*.
HARMAND. . . . . id. id. destiné à la Cochinchine.
BESTION. . . . . désigné pour *l'Étoile* (dép. du 18 mars).
JACQUEMIN. . . . . id. *le Serpent* id.
BRUSQUE. . . . . le 20, débarque de *l'Entreprenante*.
COTTE. . . . . id. embarque sur id.
DE CAROVÉ. . . . . le 21, débarque de id.
MONGE. . . . . id. id. id., part en permission à valoir sur son congé.

AIDES-MÉDECINS.

Crimail. . . . . le 3, arrive de Brest, embarque sur *le Sané*.
Follet . . . . le 8, débarque du *Tarn*.
Racord. . . . . rend son congé le 8.
Terrin. . . . . id.
Cauvin. . . . . le 9, embarque sur *la Sarthe*.
Reynaud, ... id. id. sur *la Dordogne*.
Pellissier. . . . . le 11, débarque du *Finistère*.
Blanc (Félix). . . . . . . le 17, embarque sur *le Finistère*.
De Lespinois. . . . . . . congé de six mois pour le doctorat (dép. du 12 mars).
Giraud. . . . . prolongation de congé de deux mois. id.
Rochard. . . . . le 15, arrive de Brest, destiné à *l'Ardèche*.
Alix. . . . . rend son congé le 21.
Reynaud (G.-A.). . . . . le 27, débarque de *la Dordogne*.
Palmade. . . . . le 28, débarque de *l'Ardèche*, et rallie Rochefort.
Rochard. . . . . id. embarque sur id.
Le Moyne. . . . . le 24, débarque de *l'Entreprenante*.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

Schmid . . . . le 2, débarque du *Tarn*, part, le 3, en permission à valoir sur son congé.
Morvan. . . . . le 4, embarque sur *la Provençale*.
Maret. . . . . le 17, arrive au port, destiné à la Cochinchine.
Grassian. . . . . le 20, embarque sur *la Sarthe*.
Marchesi. . . . . le 26, rentre de congé,
Primard. . . . . le 21, débarque de *l'Entreprenante*, et rallie Brest.

PHARMACIEN PROFESSEUR.

Bavay. . . . . le 19, arrive au port.

PHARMACIENS DE PREMIÈRE CLASSE.

Raoul. . . . . le 19, arrive de Brest, et embarque sur *la Sarthe*, destiné à la Cochinchine
Ségard. . . . . admis à la retraite, quitte le service le 23 mars.

PHARMACIENS DE DEUXIÈME CLASSE.

Castaing. . . . . rattaché au cadre de Toulon (dép. du 12).
Venturini. . . . . le 20, id. id.

AIDES-PHARMACIENS.

Perrimond. . . . . le 17, part en complément de congé (doctorat).
Lalande. . . . . le 20, id.
Perrin. . . . . le 21, rentre de congé.

PHARMACIEN AUXILIAIRE DE DEUXIÈME CLASSE.

Paton. . . . . le 2, débarque du *Tarn*, part, le 3, en permission à valoir sur son congé.

AIDES-PHARMACIENS AUXILIAIRES.

Poncelet. . . . . passe du cadre du port au cadre colonial (Sénégal).
Fruitet. . . . . le 20, embarque sur *la Sarthe*, destiné à la Cochinchine.
Le Poix. . . . . le 20, embarque sur *la Sarthe*, destiné à la Cochinchine.

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

ÉTUDE TOPOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE, HISTORIQUE ET MÉDICALE

SUR LA GUERRE DES HOLLANDAIS CONTRE L'EMPIRE D'ATJEH

PAR LE Dr F.-J. VAN LEENT
MÉDECIN EN CHEF DE LA MARINE NÉERLANDAISE

Avec une carte de l'État d'Atjéh, par H. Dyserinck.

(Suite [1].)

Première expédition (avril 1873). — Les troupes de terre, embarquées à bord des bâtiments composant la flottille, comprenaient un peu moins de 4,000 combattants, auxquels fut adjoint un détachement de troupes de marine comptant 470 hommes (matelots, soldats ou artilleurs de marine).

Le chef du service médical des troupes de terre était un médecin en chef, lieutenant-colonel, ayant sous ses ordres 4 médecins de 1re classe, 8 de 2e classe, 1 pharmacien de 1re classe, 1 de 2e classe, et un médecin-vétérinaire. Un des pharmaciens devait accompagner les troupes dans tous leurs mouvements, pour examiner l'eau des puits qu'on découvrirait. Il était pourvu de tous les réactifs nécessaires et disposait même des moyens de pratiquer des expériences sur des animaux, en cas de soupçons d'empoisonnement des puits, dont l'eau fut, du reste, toujours trouvée de bonne qualité ou, du moins, non dangereuse.

Le personnel subalterne des ambulances était assez nombreux pour suffire à toutes les exigences du service. Il se composait d'un infirmier sergent-major, 9 infirmiers sergents, 12 infirmiers caporaux, 40 infirmiers ordinaires, 40 aides sans compter les coolis ou porteurs, dont le nombre fut toujours proportionné aux besoins.

Pour le service médical des troupes de marine composant les compagnies de débarquement, 2 médecins de 1re classe avaient été détachés de leurs navires. 1 lieutenant de frégate et un aspirant étaient spécialement chargés des soins de faire

[1] Voy. *Archives de méd. nav.*, t. XXIII, p. 241.

transporter les blessés et les malades, soit dans les ambulances, soit à bord du navire-hôpital.

Disons, dès maintenant, que le médecin en chef, en faisant le plus grand éloge de la noble conduite de tous ses subordonnés, fait aussi ressortir le courageux dévouement et l'admirable sang-froid des deux officiers préposés aux transports des blessés. On les vit souvent encourager les malheureux blessés, assister à leur pansement, accomplir même ce soin en l'absence de médecins.

Bien qu'il coopérait avec l'armée de terre et à côté d'elle, le petit détachement de marine avait son approvisionnement spécial : 2 caisses d'ambulance, modèle de la marine, musettes contenant les pièces de bandages pour les appareils provisoires, 20 tandoe (hamac-brancard, modèle de la marine), 2 tonnes d'eau, plus des rafraîchissements et divers cordiaux.

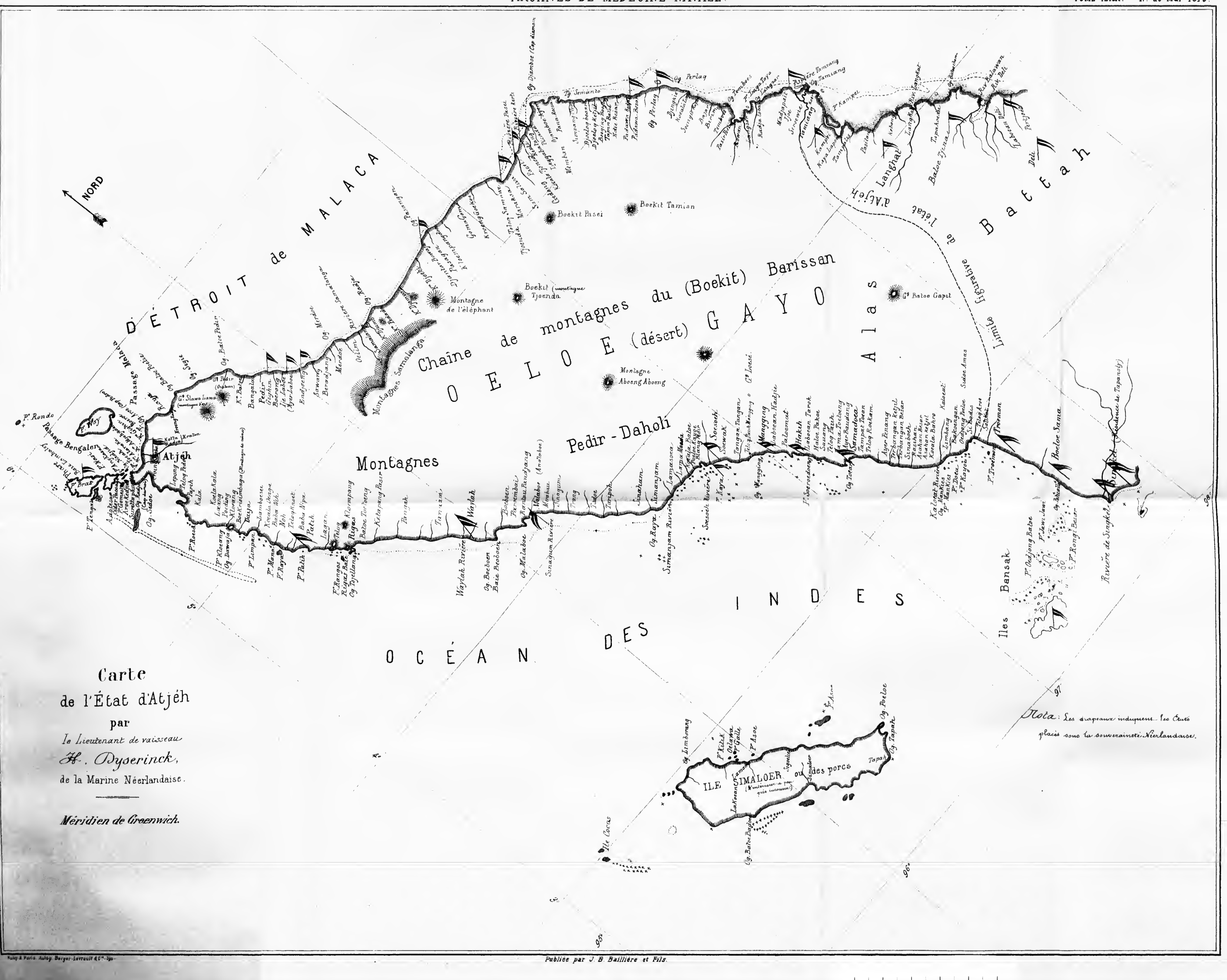
On avait eu soin, en outre, de munir un homme sur deux d'une bande roulée, d'une compresse et d'un peu de charpie, afin de pouvoir mettre un appareil provisoire, dans le cas où un homme serait blessé, loin de toute ambulance.

Les ambulances de l'armée de terre étaient largement pourvues de tout le nécessaire ; M. le médecin en chef Becking, ayant pris pour base de ses réquisitions un total de 1,000 blessés ou malades, soit environ 20 p. 100 de l'effectif total des troupes.

Un nombre suffisant (114) de brancards-hamacs se trouvait dans ces ambulances. 2 gros bambous creusés en guise de bidons et remplis d'eau potable, étaient attachés à chaque brancard. Quelques hamacs à cadre pour l'embarquement et le débarquement des malades et blessés graves, complétaient ce matériel.

Les troupes de marine avaient la tenue blanche des tropiques : bonnet blanc, chemise blanche (ou vareuse pour les soldats de marine), dessus la camisole de coton ou la brassière; pantalon blanc, chaussettes de laine, souliers et guêtres ; en dehors de quelques effets de rechange, chaque homme avait sa couverture de coton, un bidon recouvert de rotin natté, un sac contenant pour deux jours de vivres de campagne et une gamelle en fer battu. Les hommes n'étaient pas chargés de leurs havre-sacs.

Le 6 avril, avant le débarquement du gros de l'armée, le


Carte
de l'État d'Atjéh
par
le Lieutenant de vaisseau
H. Dyserinck,
de la Marine Néerlandaise.
Méridien de Greenwich.
NORD
DÉTROIT de MALACA
OCÉAN DES INDES
Chaîne de montagnes du (Boekit) Barissan
OELOE (désert) GAYO
Alas
Battah
Limite figurative de l'état d'Atjéh
Montagnes
Pedir - Daholi
Montagnes Samalanga
Montagne de l'éléphant
Boekit Pasei
Boekit Tamian
Boekit (montagne) Tjoenda
Montagne Aboeng Aboeng
G.ᵈ Batoe Gapit
Atjéh
P.ᵗ Rondo
Passage Bengalen
Passage Malaka
P.ᵗ Weh
P.ᵗ Brax
Iles Bansak
ILE SIMALOER ou des porcs
Ile Cocos
Og. Perlaq
Langhat
Deli
Boeloe Sama
Waylah
Riviere de Singkel
Nota: Les drapeaux indiquent les États placés sous la souveraineté Néerlandaise.
Publiée par J. B. Baillière et Fils.

commandant en chef, avec quelques compagnies, entreprit une reconnaisance où furent blessés quatre hommes : l'un d'eux, atteint de fracture comminutive de la cuisse, succomba à une hémorrhagie foudroyante ; un second, dont la blessure n'est pas spécifiée, mourut d'une attaque de fièvre pernicieuse apoplectique.

Le 8 avril eut lieu le débarquement général, sous la protection du feu de la flotte qui força l'ennemi à se replier et à abandonner ses redoutes de la plage.

Peu d'heures après le débarquement, les troupes de terre et le détachement de marine chassèrent l'ennemi de toutes les positions qu'il occupait au bord de la mer, et où il laissait 87 morts. Cette journée coûta à l'armée hollandaise 16 morts et 75 blessés, dont un grand nombre assez grièvement. Après avoir constaté la mort, on eut soin de procéder sans retard à l'ensevelissement de tous les cadavres dans une large et profonde fosse, pour éviter toute cause d'infection. La nuit fut passée au bivouac. La journée fut employée à des reconnaissances qui eurent lieu sans combat.

Le 10 avril, le commandant en chef, à la tête d'une grande partie des troupes, se mit en marche dans la direction du Kraton, objet principal des opérations. En vue du Missigit (temple musulman), très-fortifié et occupé par l'ennemi en grand nombre, les troupes hollandaises se déployèrent en ordre de bataille et bientôt s'engagea, sur toute la ligne, un combat furieux.

Quatre médecins de l'armée et deux de la marine, avec leurs ambulances, étaient au feu près du Missigit. Un autre médecin de l'armée installait une ambulance autant que possible à l'abri du feu, derrière la ligne de bataille, pour rallier les blessés auxquels les premiers secours avaient été donnés dans les premières ambulances.

Les blessés, quelques-uns mourants, la plupart gravement atteints, arrivaient en masse à cette ambulance improvisée, et bientôt un seul médecin ne put suffire, malgré les pansements provisoires faits aux premières ambulances. L'ambulance de l'état-major se joignit à cette ambulance qui, ainsi renforcée, reçut l'ordre de suivre, avec les blessés, les mouvements progressifs des troupes jusqu'à l'enceinte d'un cimetière indigène, situé sur le versant d'une éminence où une maison spacieuse et bien aérée reçut les blessés les plus graves. Les blessés, à

l'abri du soleil et de la pluie, furent couchés sur de la paille de riz qu'on y trouva en abondance.

Après un rude assaut, le Missigit fut occupé pendant quelques heures, mais on acquit bientôt la conviction qu'il serait impossible de s'y maintenir. L'artillerie légère était insuffisante pour faire taire le feu terrible du Kraton qui commandait le Missigit et plongeait dans son enceinte même. Le Missigit fut donc abandonné et le feu mis à l'édifice en bois qui formait le temple. La retraite s'effectua en bon ordre, et, comme la nuit tombait, on établit le bivouac à une distance de 200 mètres environ de la position qu'on avait évacuée. Peu de temps après l'ennemi reprit possession du Missigit, et de là, ainsi que du Kraton, il ne cessa de harceler le bivouac d'une fusillade assez nourrie et de quelques coups de canon. Toute la nuit, les Hollandais livrèrent des combats d'avant-poste contre un ennemi invisible, qu'on devinait seulement au point d'où partait le feu.

Cette journée coûta 12 morts et 44 blessés, tant à l'armée qu'à la marine. Ajoutons deux cas de mort, par insolation, chez deux officiers qui avaient pris une glorieuse part à l'action du 10 avril.

Le 11 avril, au jour, le feu ayant beaucoup diminué, on s'installa, le mieux possible, au bivouac. On fit des gourbis dont la végétation environnante fournirent les matériaux. Quelques puits fournirent heureusement une eau salubre et abondante. L'armée put se préparer ainsi à l'attaque du lendemain, et prendre un repos dont elle avait grand besoin. Dans cette journée, on s'occupa aussi d'évacuer les blessés sur l'ambulance du campement qu'on avait établi à la côte, dans un fort pris sur l'ennemi, le jour même du débarquement. Tout près de ce fort se trouvait un puits dont l'eau était fraiche, mais légèrement saumâtre, propre seulement pour les bains et le lavage, mais on n'avait qu'à forer dans le voisinage des puits, d'une profondeur d'un à deux mètres, pour trouver de l'eau potable, excellente, qui, après un court repos, devenait très-limpide.

Les mesures hygiéniques les plus sévères furent prises, dans ce campement, pour éviter la manifestation de toute maladie infectieuse ; les détritus de toute sorte étaient régulièrement enfouis ou brûlés.

Des 44 blessés du 10 avril, 30 furent évacués le lendemain sur le navire-hôpital *Cosmopoliet*, et, pour remédier à l'encombrement qu'aurait produit ce surcroît de blessés, 40 malades ou blessés furent transportés, le 12 avril, à Padang, chef-lieu de côte ouest de Sumatra. Il devint, malgré tout, nécessaire d'installer un hôpital temporaire à terre. Construite en bambou, en natte et couverte de feutre, la barraque put contenir trente malades. Bientôt, une seconde barraque fut construite près de la première. La marine put fournir, en outre, des voiles qui servirent à l'installation de deux larges tentes pouvant abriter 40 malades. Les blessés les plus graves furent seuls transportés à bort du *Cosmopoliet*.

Le 12 avril, l'attaque recommença avec ardeur, de part et d'autre, mais l'ennemi, massé sur les flancs de l'armée, où il avait fait une attaque impétueuse, finit par être repoussé.

Les Barissans s'élancèrent à sa poursuite, coupant la retraite à une partie. Les Atjéhnois, désespérés, en viennent alors aux mains avec les Madurais, qui jettent leurs fusils et se battent au klewang; le combat fut terrible, acharné, et les mutilations horribles à voir. Du côté des Hollandais, on compta 5 morts et 49 blessés. L'ennemi eut des pertes bien plus considérables.

Dans cette journée, comme toujours, le personnel des ambulances déploya un sang-froid et un courage dignes d'éloges. Sous une grêle de balles, il ne cessa de relever les blessés, de les secourir, de les panser avec un calme admirable, et de les faire transporter à l'abri.

Le 13 avril, il n'y eut que quelques combats d'avant-garde. Ce jour-là, tous les blessés de l'armée furent réunis sur la côte et évacués sur le navire-hôpital. La division de marine les y accompagna pour protéger leur embarquement, et resta dans le campement primitif.

Le 14 avril, à l'aube, le Missigit fut pris d'assaut pour la seconde fois. Le combat fut des plus acharnés, chaque pouce de terrain étant disputé avec une ténacité et un courage vraiment extraordinaires chez l'ennemi. C'est pendant ce combat que le général major Kohler fut mortellement frappé à la poitrine, sur le plateau de l'éminence où se trouvaient les décombres du temple musulman incendié. Le médecin qui le vit tomber ne put que constater la mort, véritable catastrophe pour l'expédition hollandaise.

Cette journée coûta 9 morts et 107 blessés, qui furent transportés, sous bonne escorte, à l'hôpital provisoire du campement, sur le bord de la mer.

Le lendemain, 15 avril, eut lieu une reconnaissance vers le Kraton par le 12e bataillon, qui eut 5 morts, dont 1 officier, et 16 blessés.

L'attaque du Kraton eut lieu le 16 avril, au jour, par deux bataillons et la compagnie de sapeurs, accompagnés de quatre médecins avec leurs ambulances. Cette colonne d'attaque trouva l'ennemi massé en grand nombre dans le bois, et résolu à défendre les abords du Kraton jusqu'à la mort.

La forteresse vomissait continuellement sa mitraille sur les rangs des assaillants, qui tentèrent, mais en vain, à plusieurs reprises, de donner l'assaut, malgré les haies impénétrables de bambou épineux dont les remparts, les murailles et les fossés étaient couverts. Épuisée par ses efforts et par les pertes considérables qu'un ennemi, toujours plus nombreux, lui avait fait éprouver, cette vaillante troupe se retira, en combattant toujours, jusque dans l'enceinte du Missigit, où elle se maintint avec succès, tenant l'ennemi à une distance respectueuse.

Cette attaque coûta aux Néerlandais 11 morts et 117 blessés, dont 96 furent transportés à l'hôpital de la plage dans l'après-midi.

Le lendemain, 17 avril, eut lieu la retraite des troupes, en bon ordre, enseignes déployées et tambours battants. L'ennemi, qui avait essuyé des pertes énormes, crut à une ruse de guerre, et se tint sur le qui-vive sans inquiéter la marche des troupes, ni tirer un coup de fusil.

Le grand nombre de blessés à bord du navire-hôpital, comme à l'hôpital provisoire du campement, rendirent nécessaire une deuxième évacuation sur Padang. Deux médecins de la marine accompagnèrent un transport de 89 blessés à bord du *Baron-Bentinck*.

Dans cette journée du 17 avril, le détachement de marine rejoignit ses navires, tandis que les troupes de terre ne réembarquèrent que le 28 avril, tenant jusqu'à ce jour l'ennemi en échec, et lui faisant éprouver des pertes assez sensibles pour qu'il ne fît aucune tentative d'empêcher l'embarquement.

Le 26 avril, un troisième transport de 70 malades et blessés fut dirigé sur Padang. De cette manière, on se réservait de la

place à bord du navire hôpital, en vue des blessés qu'on pourrait avoir à l'occasion de l'embarquement des troupes, et des maladies sérieuses pouvant se déclarer dans la traversée de retour à Batavia.

Le 28 avril, eut lieu l'embarquement des troupes, et, le lendemain 29, toute la flottille quitta la rade d'Atjéh. Le navire-hôpital avait, au départ, 63 malades et blessés.

Peu de jours après le départ, l'état sanitaire de l'armée et de la flotte, qui avait été excellent jusque-là, laissa beaucoup à désirer. Pour l'armée de terre, nous signalerons surtout la situation du 3[e] bataillon, qui, le lendemain de l'embarquement à bord du transport *Willem III*, comptait 63 malades dont quelques-uns, les plus graves, durent être évacués sur le navire-hôpital pour éviter un encombrement qui aurait pu avoir des conséquences funestes.

Les troupes de marine présentèrent bon nombre de fièvres, de diarrhée, de dyssenterie. Cela ne surprendra guère, si l'on pense aux conditions fâcheuses dans lesquelles elles se sont trouvées : fatigues de tous les jours, influence du littoral marécageux, abus de l'eau, séjour prolongé dans l'eau des marais ou du littoral pour couvrir un point de correspondance, un pont, un sentier; enfin les changements brusques de température, aussi bien le jour que la nuit.

Les maladies des Européens ne furent pas graves, et s'amendèrent pendant la traversée. Il n'en fut pas de même chez les indigènes, qui, déjà dès le début de l'expédition, avaient présenté plusieurs cas de béri-béri. Les conditions que nous venons d'énumérer ne firent qu'aggraver leur situation et augmenter le nombre des malades, dont l'état empirait, malgré la bonne qualité de la nourriture à bord.

Après un jour de relâche à Singapour, le 4 mai, la flottille et les navires transports mouillèrent, le 9 mai, en rade de Batavia, et, le lendemain, 147 malades ou blessés furent envoyés à l'hôpital militaire de Welterreden. Sur ce nombre figurent 53 blessés, 53 fiévreux, 8 cas de béri-béri, 8 de diarrhées ou de dyssenterie, etc.

Si nous récapitulons les pertes ou blessures, par faits de guerre, dans toute la durée de cette expédition, nous trouvons :

Pour la marine : 3 hommes morts sur le champ de bataille, et 23 blessés, dont 4 succombèrent aux suites de leurs blessures.

Pour l'armée de terre : 471 blessés dont 32 officiers, 207 soldats européens, 91 amboinais et 141 indigènes. Sur ce nombre, 50 moururent sur le champ de bataille, et 33, plus tard, des suites de leurs blessures. Il y eut 16 réformes définitives pour cause de mutilation ou blessure grave. Nous n'avons pas signalé ici une centaine, au moins, de blessures très-légères, qui permirent aux soldats de continuer leur service dans les rangs. Un sixième des blessures était dû à des coups de klewang, ce qui donnera une idée de l'acharnement des combats livrés pendant une semaine.

Les Atjéhnois, nous l'avons dit, manient le kléwang avec une rare habileté et une énergie peu commune. Les blessures causées par ce sabre témoignent de la vigueur du bras qui le manie et du tranchant extraordinaire de l'instrument. Les blessures avaient les bords nettement coupés, sans aucune contusion ; elles pénétraient jusque dans les os et souvent à une profondeur considérable. C'est ainsi que, dans plusieurs cas de blessure du crâne, le klewang avait pénétré dans le cerveau, chez d'autres blessés, avait coupé entièrement le poignet, les quatre doigts et même les deux os de la jambe.

Le guerrier atjéhnois tire son coup de feu à une assez grande distance ; quand il veut en venir aux mains, il jette son fusil, prend son élan, lance son javelot ou sa lance, et s'il peut arriver jusqu'aux rangs, il se rue sur les soldats, son klewang à la main et frappe, en désespéré. Ce sont surtout les *champions*[1], qui se vouent à une mort certaine, ils restaient souvent sous le feu des Hollandais à une courte distance, brandissant leurs armes et exécutant une certaine danse (*tandak*), par manière de défi ; d'autres fanatiques venaient remplacer les premiers abattus par le feu des Hollandais et ce ne fut qu'après avoir éprouvé souvent les effets du fusil Baumont, que les Atjéhnois abandonnèrent cette manière de combattre et de défier l'ennemi pour se tenir à distance, ou s'embusquer soit derrière leurs fortifications, soit dans les bois.

Leurs pertes ont pu devenir ainsi moins considérables, mais on estime que, dans la première expédition, elles peuvent être évalués à 3,000 hommes.

[1] Ces guerriers, en malais *orang-brani*, littéralement *hommes sans peur*, sont presque toujours sous l'influence de l'opium, à la période d'exaltation. Ils sont munis de talismans (bracelets, anneaux, amulettes) qui doivent les garantir de la mort, s'ils ne s'y vouaient volontairement.

Si l'on considère le chiffre relativement élevé des blessures et leur gravité, il y a lieu de se féliciter des résultats obtenus par le service médical. Sur 421 blessés, 33 sont morts des suites de leurs blessures, dont la moitié au moins intéressaient une des grandes cavités ou une grande articulation, et pouvaient être regardées, au premier examen, comme fatalement mortelles.

Grâce aux mesures hygiéniques les plus favorables possibles, et sévèrement observées, pendant toute la durée de l'expédition, le typhus et la pyhémie épargnèrent l'armée à bord comme à terre. Le navire-hôpital lui-même, quoique très-encombré, et ayant à bord des blessés en pleine période du suppuration, fut indemne de toute contagion, de toute épidémie.

C'est avec raison que le chef du service médical attribue cet heureux résultat au régime alimentaire excellent des malades, aux soins minutieux pour entretenir la propreté la plus sévère, et désinfecter, au moyen de l'acide phénique, les diverses pièces de pansement, enfin, et pardessus tout, à une aération parfaite et continuelle, la plupart des blessés et opérés ayant été soigné en plein air sur le pont supérieur du navire-hôpital.

Les grandes opérations chirurgicales pratiquées à bord du navire-hôpital et dans les ambulances sont :

Deux désarticulations scapulo-humérales.

Quatre amputations de bras.

Deux amputations de cuisse.

Une amputation d'avant-bras.

Deux désarticulations de doigts.

Deux amputations du bras et une de cuisse ont été suivies de mort (pyhémie). après l'entrée des opérés à l'hôpital militaire de Batavia. Un amputé de la cuisse a succombé à une hémorrhagie secondaire. Un autre opéré (désarticulation de l'épaule), vieux mangeur et fumeur d'opium, est mort dans le marasme, après la guérison complète de la plaie d'opération. Enfin, un autre indigène, amputé de l'avant-bras, est mort par suite de blessures graves à la tête produites en même temps que la lésion qui rendit nécessaire l'amputation du bras.

Quelques considérations générales sur les conditions dans lesquelles a vécu le soldat durant cette première expédition contre Atjéh, considérations exposées dans le rapport du chef du service médical de l'armée, méritent d'être relevées ici.

C'est ainsi que, pour les transports de troupes, le docteur Becking recommande de ménager plus de place pour les soldats, dont chacun serait muni d'un matelas mince et pas trop large, se roulant aisément et garni d'un oreiller; pour l'indigène la natte garnie également d'un oreiller, est préférable au matelas.

Le docteur Becking signale les inconvénients du premier bivouac : sépultures trop rapprochées des campements et pas assez profondes à cause de la hauteur de l'eau souterraine. En outre, le manque d'abri; mais ce bivouac n'était que provisoire.

Au nouveau campement, on vit s'élever bientôt des rues assez régulières, des huttes dont la végétation du voisinage fournissaient les matériaux en abondance. Cette installation fut des plus heureuses, car elle était absolument nécessaire pour se garantir de la pluie et des rayons ardents du soleil, sur une plage étendue où l'ombre faisait complétement défaut. La température y atteignait un maximum de 33 à 34 degrés à 2 heures de l'après-midi; le minimum observé, le matin à 6 heures, était de 23 degrés.

Du reste, le temps était beau ; il y eut un seul jour de pluie et encore d'une pluie assez légère. Les nuits étaient fraîches, parfois même froides, ce qui permettait de respirer après ces journées si chaudes et de prendre un sommeil réparateur.

Quant aux bivouacs temporaires des colonnes d'attaque, nous savons qu'ils se trouvaient dans d'assez mauvaises conditions, soit qu'ils fussent dans des champs de riz, soit qu'ils fussent établis derrière le Missigit ou dans son enceinte, exposés au feu de l'ennemi.

Les officiers se sont beaucoup servis de couvertures de tissu imitant le cuir, soit pour se coucher dessus, soit pour se couvrir; d'autres en construisaient de petites tentes-abri. Les soldats s'accommodaient, tant bien que mal, de ce qu'ils trouvaient; ils étaient tous munis de leur couverture réglementaire. La nourriture fut toujours excellente. Le bétail était abondant, et, tous les jours, eut lieu une distribution de viande fraîche. Les colonnes d'attaque furent munies, en outre, de conserve de viande d'Australie (*corned beaf*).

Le médecin en chef approuve beaucoup l'introduction de cet aliment dans le régime de l'armée, et estime que ce serait un

bienfait immense de voir cette conserve toujours substituée aux viandes salées à bord des bâtiments et dans les corps d'armée en expédition.

Le docteur Beeking vante aussi beaucoup l'usage du thé refroidi comme boisson ordinaire des troupes en campagne, alors surtout qu'elles sont privées de vin. Le thé calme mieux la soif que l'eau froide; en outre, c'est un léger stimulant, un antidéperditeur qui entretient une transpiration modérée sans causer l'atonie.

Quant aux pièces d'uniforme et d'équipement de campagne des soldats, le médecin en chef préfère la couleur blanche de l'uniforme des soldats de marine à la couleur bleu-foncée de celui de l'armée. Il recommande, au lieu du képi bleu, le casque de liége ou de rottin natté recouvert de toile blanche. La casquette blanche des soldats de marine serait bonne si elle était pourvue d'une large visière. Les vêtements de dessous (chemises, camisoles, vestes en flanelle ou en tissu de coton, un caleçon de la même étoffe, tous les deux pour mettre la nuit ou aux jours de pluie, sont également vivement recommandés. Les soldats s'en procurent souvent eux-mêmes et s'en trouvent bien; mais ces objets d'équipement devraient être réglementaires. Pour la nuit, les hommes devraient être munis d'un bonnet (*cap*, de l'armée anglaise), qui, roulé, se serre aisément dans le havresac ou dans les poches de la tunique.

Les couvre-nuques blancs ont mal répondu au but qu'on s'était proposé en en prescrivant l'usage. La partie postérieure couvrant la nuque et la partie supérieure du dos empêche le courant d'air sur ces parties et les rend excessivement chaudes; ce n'est pas tout, ce couvre-chef blanc forme, du milieu de la tête jusqu'au tiers supérieur du dos, une grande cible qui, par sa blancheur éclatante, se voit à longue distance. Le médecin en chef se rappelle que dans les colonnes expéditionnaires qu'il accompagnait dans la guerre de l'intérieur de Bornéo, en 1860 et 1861, le couvre-nuque fut aboli sur sa demande, à cause de la fréquence des blessures à la tête, presque toujours mortelles, et qui devinrent bien plus rares après que cette coiffure eut été remplacée par le bonnet de pol ce. Les soldats mettaient, sous ce bonnet, peu hygiénique, du reste, dans les pays chauds, des morceaux de feuilles de pisang pour tenir la tête fraiche. Cette précaution suffisait pour rendre rares les

cas d'insolation qui, sans elle, eussent été plus fréquents. Les soldats et les colons, aux Antilles, recourent souvent à cette précaution et s'en trouvent bien.

Il n'est pas besoin de faire ressortir l'utilité des guètres dans un pays où les causes de blessures aux extrémités inférieures sont si nombreuses, en expédition surtout. Elles doivent être de cuir en dedans, sur les chevilles, et être munies de sous-pieds en cuir. L'expérience a prouvé au médecin en chef Becking que les guêtres lacées sont meilleures que celles munies de boutons.

Les soldats, avons-nous dit, portaient leurs sacs à pain en bandouillière, ce qui était très-gênant, surtout dans les combats à l'arme blanche contre un ennemi d'une agilité incroyable comme les Atjéhnois. Aussi, s'en débarrassaient-ils vite, dans ces circonstances. On ferait mieux de transporter ces sacs avec les havre-sacs, soit sur les chars à bagages, soit par le moyen de coolis.

Tous les hommes étaient munis pour un pansement provisoire, du triangle de Mayor de Lausanne, qu'on veut maintenant faire revivre sous le nom de triangle d'Esmarch. Mais comme les secours ne manquèrent jamais aux blessés, ces pièces de pansement ne servirent pas, ce qui n'en diminue pas l'utilité, dans certaines circonstances.

La prescription d'Esmarch, de mettre entre les plis du triangle deux compresses enduites d'onguent, ne peut être recommandée dans les pays chauds. L'onguent se fond, devient vite rance, salit les triangles et les vêtements des hommes. Il vaut mieux le remplacer par une petite quantité de charpie qui, mouillée d'eau pure ou alcoolisée, est d'une si utile application pour les blessures.

Les blessés et les malades n'ont manqué de rien, tant les ambulances étaient bien approvisionnées en conserves alimentaires, vins, bouillons, chocolat, thé, café, lait, sirops, limonades, eaux minérales, etc.

La Société de secours aux blessés et malades (Société de la Croix-Rouge) n'est pas restée en arrière, dans cette expédition. C'est aux soins éclairés et à la libéralité, sans borne, des comités des Indes et de la mère-patrie que les ambulances, le navire-hôpital et les hôpitaux stationnaires doivent d'être approvisionnés de cigares, tabac, pipes, savon, jeux de toutes sortes,

livres, journaux, et même de glace, bienfait inappréciable dans une expédition si pénible sous un ciel de feu.

On ne saurait trop louer la mission si noblement remplie par la Société de la Croix-Rouge dans cette expédition : aussi est-elle bénie par le pauvre soldat frappé loin de son pays et des siens, et qui trouve encore, à ses derniers moments, à son chevet, la main amie qui transmettra ses derniers adieux, ses derniers désirs à sa famille.

Qu'on nous permette, en terminant, cet aperçu rapide sur la première expédition contre Atjéh, de dire, en quelques lignes, la part que le corps médical prit à ses péripéties. Nous nous bornerons à citer les conclusions d'un rapport de l'autorité supérieure.

« Quelle que soit l'issue de l'expédition suspendue pour le moment, il est certain que l'esprit excellent qui règne parmi les troupes est dû, en grande partie, à ce qu'elles ont su apprécier la supériorité du service médical, dont le courage, le savoir et l'abnégation sont au-dessus de tout éloge. Le personnel de ce service n'hésitait jamais de porter secours, sous une grêle de balles ennemies, sur les points les plus menacés, sans regarder au rang ou à la position des blessés, aidant les premiers ceux dont l'état réclamait un prompt secours [1]. »

(*A continuer.*)

DES LUXATIONS DENTAIRES

PAR LE DOCTEUR MAUREL

MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE

(Suite et fin [2])

Anatomie pathologique. — Nos études en anatomie pathologique n'étant pas assez complètes, nous puiserons largement

[1] Les médecins français seront fiers de ces éloges accordés à leurs confrères hollandais, car ils ne peuvent oublier le concours si dévoué, si généreux que ces médecins sont venus leur apporter au milieu de nos récents désastres.

(*La Rédaction.*)

[2] Voy. *Arch. de méd. nav.*, t. XXIII, p. 284.

dans le travail du docteur Mitscherlich. Assez souvent même, pour laisser à cet auteur le mérite de son œuvre, nous le citerons textuellement.

L'anatomie pathologique des luxations dentaires comprend trois cas :

1° La conservation de la dent n'est pas tentée ;

2° On fait la réposition, la réimplantation ou la transplantation d'une dent vivante ;

3° On fait la transplantation d'une dent sèche.

1° Lorsque la conservation de la dent n'est pas tentée, seules les modifications qui se passent dans l'alvéole doivent nous intéresser.

« Le périoste, dit le docteur Mitscherlich, se gonfle dans l'espace de quelques jours, au point de remplir complétement la cavité de l'alvéole en même temps que disparaissent les caillots sanguins qui le recouvraient. Puis le périoste, ainsi tuméfié, devient le siége d'une formation nouvelle de tissu osseux qui finit par combler l'alvéole. Lorsqu'on examine les crânes des sujets qui ont subi, à une époque plus ou moins reculée, l'avulsion d'une ou plusieurs dents, on peut, en effet, constater que les rebords alvéolaires ne sont nullement résorbés et que leur hauteur n'est par conséquent nullement diminuée. Par contre, on trouve les alvéoles complétement remplis par du tissu osseux, presque à la hauteur des rebords alvéolaires voisins.

« Ce travail d'ossification s'accompagne, d'ailleurs, d'un travail de résorption qui a pour but de diminuer le diamètre horizontal de l'alvéole ; celui-ci est alors rétréci au point de ne plus avoir que les deux tiers de son diamètre normal. Le centre de l'alvéole est alors occupé par la substance spongieuse entourée d'une coque complète de substance compacte. Cette couche ferme l'alvéole du côté de la cavité buccale et permet à la mastication de s'opérer au niveau de la lacune produite par l'avulsion de la dent.

« Quant à la résorption des rebords alvéolaires, on ne l'observe qu'à un âge assez avancé, et elle se produit aussi bien dans les alvéoles qui contiennent encore leur dent, que dans ceux qui les ont perdus. C'est cette résorption qui explique pourquoi les dents s'ébranlent à un âge avancé, et pourquoi les racines sont de plus en plus faibles au delà du rebord libre des gencives. Le travail de résorption est d'ailleurs plus rapide dans

les alvéoles vides, en raison des pressions que le maxillaire y subit directement, surtout pendant la mastication.

2° Lorsqu'on a fait la reposition ou la réimplantation, la question d'anatomie pathologique est double. Elle comprend les phénomènes qui se passent du côté de la dent et ceux qui se passent du côté de l'alvéole.

Quelques jours après l'accident, il peut se faire que la dent perde sa couleur normale et acquière une couleur grise ou même noire. C'est là généralement un mauvais caractère; il indique que la circulation ne s'établit que faiblement ou pas du tout, et que la vie de la dent est en danger. A quoi est due cette couleur? Nous l'attribuerons volontiers à la matière colorante du sang de la pulpe mortifiée. L'hématoïdine s'infiltre par capillarité dans les canalicules de la dentaire et donne à l'ensemble de cette substance cette coloration caractéristique. Ce symptôme ne doit pas cependant faire renoncer à la tentative de conservation; car, d'une part, on a vu des dents ayant cette coloration acquérir la solidité suffisante pour rendre des services; et, d'autre part, la circulation, quoique s'établissant lentement, peut devenir assez active pour nourrir la dent et remédier en partie à cette coloration disgracieuse. Que devient la pulpe dans les dents réduites? Nous venons de le voir, elle se mortifie quelquefois; mais il ne paraît pas impossible que ses radicules contractent des adhérences soit avec le filet dentaire, soit avec le périoste, et que, par une de ces voies, elle puisse recouvrir et sa vie et sa sensibilité. Ainsi s'expliquerait le retour de la sensibilité dans les dents luxées volontairement, observé par de nombreux auteurs qui considéraient ce fait comme un inconvénient de cette pratique.

De nouvelles preuves vont ressortir de l'anatomie pathologique de l'alvéole.

Après une suppuration qui dure une quinzaine de jours, le périoste alvéolo-dentaire revient à son état normal et des anastomoses se forment entre lui et le cément. Ces faits vont être mis hors de doute par les expériences et les observations qui suivent.

Hunter inséra une dent fraîchement arrachée dans la crête d'un coq et put constater quelques mois après, par une injection, qu'il y avait entre ces deux organes des anastomoses.

En 1824, Wiesemann fit une expérience encore plus con-

cluante au point de vue qui nous occupe. Une dent fut arrachée à un chien et réimplantée aussitôt; l'animal fut sacrifié et injecté quelques mois après, et on put voir un vaisseau assez volumineux, rempli par la masse d'injection, pénétrer dans la racine de la dent où il ne tardait pas à se diviser en deux branches. Cette pièce est conservée au musée de Bonn. Enfin Milscherlich, qui relate ces deux expériences, a refait celle de Wiesemann avec le même résultat.

Certaines observations ne sont pas moins concluantes; de ce nombre sont celles d'Oudet, dont nous avons parlé dans notre historique et celle de Twist (1842) qui, ayant réimplanté une dent chez un enfant, observa que, non-seulement elle se consolida, mais qu'en outre elle continua à s'accroître.

Il est par conséquent démontré que, dans un certain nombre de cas, les dents réduites ou transplantées vivantes peuvent reprendre vie. Mais on ne saurait affirmer que les choses se passent toujours ainsi. Nous allons voir en effet que la consolidation peut s'effectuer d'une manière purement mécanique.

3° Lorsqu'une dent sèche a été transplantée, ce dernier mode de consolidation est le seul qu'on puisse espérer. Voici ce qu'en dit le docteur Mitscherlich :

« La dent étant fixée mécaniquement, le périoste en se tuméfiant s'insinue dans toutes les dépressions qui existent à la surface de la dent, qu'il embrasse ainsi étroitement. Plus tard les bourgeons charnus qui engaînent ainsi la dent, s'ossifient, et dès lors elle est fixée plus solidement même qu'une dent normale. »

Cette opinion de l'auteur s'appuie d'abord sur des expériences dans lesquelles il plaçait des dents sèches sur le crâne de lapin et dont quelques-unes sont pleines d'intérêt, et ensuite sur une transplantation de dent sèche faite sur un chien et suivie d'autopsie. Le récit de cette expérience complétera ce que nous avons à dire sur cette question.

« Sur une incisive supérieure empruntée à un crâne de chien, je détachai la couronne à l'aide d'un trait de scie vertical; un peu au-dessous de la surface de section, la dent fut percée transversalement d'un trou très-fin dans lequel j'introduisis un fil d'argent. Cette dent fut implantée dans un alvéole à la place d'une dent arrachée, puis je la fixai en passant le fil métallique dans un trou pratiqué dans le rebord alvéolaire. L'animal fut

ensuite nourri, autant que possible, avec des aliments mous, et les douleurs qu'il éprouvait au niveau de la dent transplantée, l'empêchaient de s'en servir pour la mastication.

« L'animal fut tué au bout de six semaines, après avoir pris, pendant quelques jours, trois grains de picronitrate de potasse, trois fois par jour. Les carotides furent injectées aussitôt après la mort. Les muscles et les gencives étaient colorés en jaune; quant aux dents, y compris ce le qui avait été transplantée, elles avaient leur couleur naturelle. Le fil métallique était relâché et ne fixait plus la dent; on l'enleva. On put constater alors que la dent était complétement fixée et qu'il n'était pas possible de lui imprimer de mouvements. La gencive, à son niveau, était parfaitement normale. A l'aide d'une scie fine, la dent fut divisée suivant sa longueur en même temps que le maxillaire. La cavité centrale était ainsi mise à nu dans toute son étendue; elle contenait une petite masse de détritus, mais on n'y voyait aucune trace de la pulpe normale; l'injection n'y avait d'ailleurs pas pénétré.

« La dent adhérait partout d'une manière intime aux parties ambiantes. Nulle part il n'y avait la moindre trace de suppuration. Quant au périoste, on n'en trouvait que des vestiges insignifiants dans quelques points seulement. Sur la face postérieure de la dent, on voyait deux petites cavités arrondies, dont l'une pénétrait jusqu'à la cavité centrale. Ces cavités étaient comblées par une substance molle. L'examen microscopique démontra qu'il ne restait plus à la surface de la dent que quelques petits lambeaux périostiques placés surtout à sa face antérieure. Là où le périoste avait disparu, la dent était usée de la même manière qu'une cheville d'ivoire enfoncée depuis longtemps dans un os. Cette usure avait pris une grande extension au niveau des deux petites cavités qui viennent d'être mentionnées. Le cément n'existait plus que dans quelques points très-limités; il avait été résorbé dans la plus grande partie de son étendue. Les cavités creusées dans la substance dentaire contenaient du tissu osseux qui s'appliquait directement sur leurs parois, sans interposition d'un autre tissu. C'est grâce à cette disposition que la dent avait acquis une si grande fixité.

Le tissu osseux dont il s'agit, se continuait directement avec celui du rebord alvéolaire; il était richement pourvu de vaisseaux sanguins dont quelques-uns touchaient presque le tissu

dentaire. Le travail d'ossification était d'ailleurs complétement achevé et rien n'autorisait à penser que la dent se serait exfoliée ultérieurement. Le tissu propre de la dent n'était nullement modifié. »

Traitement. — Le traitement comprend celui de la luxation elle même et celui des complications.

Tout le TRAITEMENT DES LUXATIONS pourrait se résumer dans ces deux conseils : RÉDUIRE et MAINTENIR LA RÉDUCTION. Nous croyons cependant être utile à nos lecteurs en donnant quelques indications détaillées.

Pour procéder avec méthode, nous reprendrons ici la division que nous avons admise, dès le début, et nous parlerons d'abord des LUXATIONS INCOMPLÈTES, puis des LUXATIONS COMPLÈTES.

Le traitement des LUXATIONS INCOMPLÈTES ne saurait présenter un doute; il faut pratiquer le REDRESSEMENT ou la REPOSITION, et cela quel que soit le degré de la luxation.

Cette opération, pour être pratiquée sans inconvénient et avec succès, demande dans son exécution quelques précautions. Il est important d'éviter toute brusquerie. Voici quel est le procédé que nous conseillons. La couronne de la dent luxée doit etre saisie avec le pouce et l index de la main droite, mais de telle manière qu'une partie de la pulpe de la dernière phalange de ces deux doigts prenne en dehors et en dedans son point d'appui sur la gencive correspondant à la dent sur laquelle on opère; puis, par un mouvement lent et graduel, on ramene la dent dans sa position normale. Loin de conseiller la rapidité, nous préférons nous exposer au défaut contraire et nous déclarons que l'opération aura été faite d'autant plus sûrement qu'elle aura été faite plus lentement. La précaution de saisir la dent des deux côtés fera éviter les échappées qui pourraient avoir pour inconvénient, soit de luxer la dent en sens contraire, soit de détruire des adhérences précieuses. Ces conseils ne sont jamais plus utiles que lorsqu'on rencontre une certaine résistance. Dans ces cas, la difficulté peut venir de ce que le sommet de la racine, sans être apparent, est sorti de l'alvéole et repose sur son rebord. Il faut alors avec beaucoup de ménagement porter la dent dans le sens où l'a couchée la course vulnérante pour dégager la racine et la ramener ensuite dans la rectitude en la tenant à pleins doigts. Un mouvement de pression verticale tendant à ramener la dent au niveau des

autres complète l'opération. Ce temps est important, car une réduction incomplète, outre qu'elle compromettrait le résultat de l'opération, aurait encore, en cas de réussite, l'inconvénient majeur de rendre cette dent douloureuse et de gêner la mastication. Or, il serait illusoire de compter sur le temps ou sur une opération pour corriger une réduction vicieuse. Si la luxation date déjà de quelques heures, il peut se faire qu'un caillot existe au fond de l'alvéole ; faut-il l'enlever ? Oui, si la manœuvre n'est pas trop laborieuse. On pourrait même écarter la dent pour faciliter le nettoyage : mais, si l'on prévoyait des difficultés, mieux vaudrait y renoncer, et confier à la nature le soin de la résoption.

La réduction correctement faite, comment la maintenir ? La pratique peut mettre le chirurgien devant des cas bien différents. A-t-il affaire à une de ces luxations incomplètes des molaires qu'il vient de produire par méprise dans une tentative d'avulsion ? Il faut que, sans perdre son sang-froid, il donne le change au malade, replace la dent soigneusement et remette l'avulsion de la dent malade à un autre jour. Cette conduite, pour tous les chirurgiens qui dominent une opération, est inspirée par l'accident même. Nous avons pu nous en convaincre par les aveux qui nous ont été faits ; bien des sujets conservent des dents autrefois ébranlées ou luxées incomplétement, sans qu'ils aient jamais su que l'existence de ces organes ait été menacée. On peut suivre cette méthode avec d'autant moins de scrupule que, dans ces cas, tout moyen de contention est inutile. Des précautions de la part du malade pour éviter tout ébranlement avec la langue, l'interdiction des efforts de mastication, sont des moyens suffisants. De plus, nous avons l'habitude, soit pour entretenir la propreté de la bouche, soit pour remédier à la douleur, de prescrire le gargarisme suivant :

Tête de pavot concassé n° 1. — Faites infuser dans un litre d'eau ; ajoutez 100 grammes de bonne eau-de-vie. — Employez à la température de la bouche.

Si, au contraire, le déplacement a été considérable et que la mobilité fasse craindre de nombreux ébranlements, il faudra employer les moyens de contention qui seront étudiés à propos de luxations complètes dont nous allons nous occuper.

Nous avons vu dans l'historique que le traitement des luxations complètes est la question qui a soulevé le plus de discus-

sions. Faut-il réduire, ou pour parler le langage admis, faut-il réimplanter une dent complétement luxée? Comme nous ne traitons en ce moment que des luxations dégagées de toute complication, en accord avec la pratique des spécialistes les plus recommandables, nous posons en principe qu'il faut TOUJOURS RÉDUIRE.

Lorsque l'accident est récent, l'opération ne demande aucune précaution, si ce n'est de nettoyer l'alvéole le mieux possible, en évitant toutefois des frottements trop offensifs. Lorsqu'au contraire quelques heures se sont écoulées, ou que la dent a été souillée, il faut avoir le soin de la laisser séjourner pendant un quart d'heure environ dans l'eau à une température de 30° à 40°, et la débarrasser par des attouchements délicats de tout corps étranger. Le but de ce bain est de redonner au périoste son humidité normale et de favoriser le dégorgement des vaisseaux sanguins.

La dent doit être remise dans l'alvéole avec précaution en ayant soin de lui donner sa position exacte et de l'enfoncer jusqu'à ce qu'elle soit de niveau avec les autres; puis, avec la pulpe des doigts, on ramène, autant que possible, les gencives sur son collet. Il ne faut pas craindre d'appuyer à plusieurs reprises sur la gencive; cette manœuvre favorise leur dégorgement. Pour les molaires, si les bords des gencives revenus sur eux-mêmes gênaient l'introduction, il faudrait sans hésiter les écarter avec le doigt.

Il est difficile de préciser jusqu'à quelle époque on peut tenter la réimplantation. Qu'il nous suffise de dire que Magitot a conservé des dents réimplantées plusieurs heures après l'accident, et que, d'après la pratique de Mitscherlich, on pourrait admettre un délai beaucoup plus long, puisque cet auteur a vu reprendre les dents sèches transplantées.

La réduction faite, il faut la maintenir. L'on ne saurait ici se passer des moyens de contention, quoique cette pratique ait réussi quelquefois.

Ceux employés peuvent être divisés en trois groupes :

1° LES GOUTTIÈRES ;

2° LES ATTELLES ;

3° LES LIENS.

LES GOUTTIÈRES sont généralement faites en gutta-percha plus ou moins heureusement préparé, pour éviter son mouvement

de retrait et augmenter son degré de malléabilité. On peut les faire également en plomb et même en argent ou en or.

Pour employer la gutta-percha, on la fait ramollir dans de l'eau bouillante ; on en prend une certaine quantité que l'on met sous la forme d'un cylindre ayant $0^m,005$ de diamètre et la longueur de cinq dents environ, pour que le point d'appui soit pris sur deux dents saines de chaque côté. On applique ce cylindre ainsi préparé et ramolli sur les couronnes, et, avec les doigts mouillés, en appuie assez pour qu'elles entrent jusqu'au collet, en ayant soin de répartir la substance également sur les deux faces vestibulaire et linguale. Il faut avoir soin que le contact n'irrite pas les gencives. Cet appareil séché, ce qui demande quelques minutes, on engage le malade à fermer la bouche et on la maintient dans cette position par une fronde.

Les gouttières, qui semblent remplir toutes les indications, sont cependant à peu près abandonnées. Elles sont encombrantes, gênent l'alimentation; enfin, elles rendent difficile la propreté de la bouche, si indispensable pour la cicatrisation de toute plaie.

Les attelles sont moins gênantes que les gouttières. Elles peuvent être métalliques.

L'appareil complet se compose de deux attelles placées, l'une en dedans, l'autre en dehors de l'arcade dentaire, dont elles suivent la courbure, et réunies aux deux extrémités par des vis de pression. Assez souvent, elles portent sur les faces qui regardent les dents, des saillies destinées à pénétrer dans les interstices dentaires. Pour être faites exactement, ces attelles doivent être individuelles et calquées avec des pièces moulées. La fabrication de ces plaques demandant un certain talent de la part du dentiste, ce n'est que dans les villes que le médecin pourrait y recourir.

Les attelles en gutta-percha sont mieux à la portée des chirurgiens. Il suffit de prendre un morceau de cette substance, de lui donner la forme d'un cylindre ayant $0^m,005$ de diamètre et la longueur de cinq dents ; puis, après l'avoir ramollie, l'appliquer sur la face vestibulaire en appuyant assez pour l'aplatir et en faire pénétrer une partie dans les interstices. Un second cylindre est appliqué de la même manière sur la face linguale. Pour que l'exécution de ces manœuvres soit facile, il faut les faire avec les doigts mouillés ; sans cette précaution.

la gutta y adhère et l'on éprouve des difficultés insurmontables.

Nous conseillons à nos collègnes de s'exercer quelquefois à cette opération sur des bouches saines. Si les extrémités des deux plaques ne sont pas réunies assez solidement par la simple adhésion de la substance, on les attache par quelques tours de fil de soie.

Cet appareil est peu encombrant, facile à appliquer et généralement suffisant. C'est celui qui a été continuellement employé par Mitscherlich qui, à notre époque, a la plus grande pratique de cette opération, et il insiste beaucoup sur ses avantages.

Les liens ont eu leurs partisans dévoués, et, de nos jours, c'est encore à ce moyen que Magitot donne la préférence.

Fauchard, Fournier, Oudet, se servaient de fils ordinaires cirés, d'autres se sont servi de fils d'argent ou d'or. Magitot[1], qui a publié deux observations de réimplantation, a employé la première fois de la soie plate cirée, la seconde, des intestins de vers à soie connus dans l'industrie sous le nom de crins de Florence, et après l'avoir expérimentée, c'est cette substance qu'il trouve la plus avantageuse. Ce spécialiste distingué fait suivre cette seconde observation des considérations suivantes : « Le mode de contention employé ici nous a paru très-efficace. Ce fil délié, qui n'est autre chose que l'intestin du ver à soie desséché et préparé *ad hoc*, est en effet extrêmement résistant, d'une grande ténuité et ne subissant par son séjour dans la bouche ni le relâchement ni la rétraction que peuvent éprouver les fils de lin ou de soie. Quant aux attelles de gutta-percha, qui ont été proposées pour des cas analogues, nous les rejetons complétement, après les avoir essayés dans un cas de fracture transversale d'une dent dont nous avons tenté la consolidation. Ce moyen nous paraît avoir des inconvénients sérieux; par sa masse considérable, il embarrasse la bouche et en gène les fonctions; il masque les parties avec lesquelles il ne contracte qu'une faible adhérence, bientôt détruite d'ailleurs par l'interposition des fluides salivaires; de plus, il nous semble plus exposé que tout autre, par son grand volume, à subir des

[1] Note sur deux cas de réimplantation de dents (*Arch. gén. de méd*, mai 1865).

chocs et des déplacements. Nous recommandons aussi tout particulièrement le fil dont nous venons de parler, comme réunissant les conditions nécessaires par sa grande résistance, son volume insignifiant et son inaltérabilité. Si, en outre, on prend la précaution de faire un nœud à chaque interstice dentaire, on obtient ainsi un bandage d une fixité absolue. »

Quelle que soit la nature du fil que l'on emploie, voici quels sont les procédés de ligature les plus employés.

Il faut prendre pour point d'appui une dent de chaque côté, si elles sont très-solides, ou, ce qui est préférable, deux de chaque côté.

1er PROCÉDÉ. — Ces cinq dents sont réunies par une suture entortillée; autant que possible le fil doit faire trois tours, le premier étant placé près du collet, et les autres de plus en plus rapprochés du sommet de la couronne.

2e PROCÉDÉ. — C'est toujours une suture entortillée, mais faite différemment. Le plein du fil est appliqué sur une face de contact d'une dent saine, et les deux bouts sont ramenés dans l'interstice suivant et noués sur l'autre face de contact. Cette dent est donc serrée dans une anse de fil noué. On procède de la même manière pour les autres dents, celle qui a été luxée comme les autres, de sorte qu'un nœud existe dans chaque interstice. Arrivé à la cinquième dent, on fait un nœud final.

Ce procédé est celui mis en usage par Magitot.

Le temps nécessaire à la consolidation est variable; il a été de vingt jours environ dans les observations de Magitot. Quoique les faits ne soient pas assez nombreux pour donner une règle, nous croyons pouvoir fixer à un mois le temps pendant lequel il faudra maintenir l'appareil. On pourra du reste l'enlever avant, pour le surveiller et s'inspirer du plus ou du moins de solidité de la dent qui restera toujours le seul et véritable guide.

Le moyen de contention appliqué, quel que soit celui que l'on ait employé, il reste à conseiller au malade le silence, l'usage d'une alimentation liquide et des soins constants de propreté à l'aide du gargarisme dont nous avons déjà donné la formule. Mitscherlich conseille, dans le même but, des gargarismes à l'alun et au permanganate de potasse; nous ne saurions nous élever trop haut contre une pareille médication, ces deux médicaments

ayant sur l'émail l'action la plus active et la plus désastreuse.

Lorsque la réduction n'a pu être maintenue, ou qu'une complication y a fait renoncer dès le début, on doit, outre les soins donnés aux parties molles, faire quelques tentatives pour effacer le vide laissé par la dent luxée.

Si le sujet est jeune, la nature fera presque tous les frais de ce rapprochement, mais pour les adultes l'emploi de quelques moyens est indispensable.

Les plus employés sont les coins et les liens.

Les coins peuvent être en racine de gentiane, ou en laminaria ; le gonflement énorme qu'acquiert cette algue doit en faire surveiller l'emploi. Il ne faut user que de coins ayant un faible volume et ne les laisser séjourner que peu de temps. On s'exposerait sans cette précaution à voir survenir une périostite dont le moindre inconvénient serait de faire suspendre toute tentative de rapprochement.

Un procédé plus employé et moins offensif que les précédents est celui des bandes de caoutchouc placées dans l'interstice dentaire.

On prend une petite bande de cette substance ayant un centimètre de longueur sur un demi-centimètre de largeur, et une épaisseur variable, selon la largeur de l'interstice dentaire. Cette petite bande, prise à chacune de ses extrémités par une pince, sera fortement tendue de manière à en diminuer le volume et à favoriser ainsi son passage dans l'interstice dentaire compris entre la dent à mobiliser et sa voisine. Puis on laisse la bande élastique revenir lentement sur elle-même. Si l'on a bien proportionné l'épaisseur de la bande à l'espace qui doit le recevoir, la partie moyenne amincie tend à reprendre son volume normal et repousse la dent dans l'espace laissé libre. La bande est laissée à demeure et changée quand on juge que son volume doit être augmenté.

Quelle que soit la nature du coin que l'on emploie, on s'en sert simultanément pour les deux dents qui avoisinent la dent luxée. Autant que possible, ces moyens doivent être placés le plus près possible du collet et agir d'une manière lente et graduelle.

Les liens sont élastiques et non élastiques.

Les liens non élastiques sont des fils de chanvre, de soie, etc. On s'en sert pour entourer dans une même anse un peu serrée les deux dents contiguës à la dent luxée. Ce moyen n'a qu'une effica-

cité passagère. Les liens élastiques, à cause de leur action constante, sont préférables. Ce sont des bandes de caoutchouc ayant un centimètre et demi de longueur. On a soin de les choisir d'une épaisseur qui dépasse la largeur des interstices dentaires les plus rapprochés de la dent luxée. On commence par fixer une de leurs extrémités dans un de ces espaces par le procédé que nous avons déjà indiqués, puis, en tendant un peu la partie moyenne qui vient passer sur la face vestibulaire des deux dents à rapprocher, on fait pénétrer l'autre extrémité dans l'autre espace. Cette bande de caoutchouc ainsi pincée dans les deux interstices et tendue plus ou moins, selon qu'on le juge convenable, aura une action d'autant plus sûre et d'autant moins offensive, qu'elle agira d'une manière graduelle et constante. On pourrait reporter les deux points d'appui sur deux interstices plus éloignés, de manière à agir sur quatre dents au lieu de deux.

La bande de caoutchouc constitue le moyen le plus simple et le moins encombrant; mais il n'est pas besoin de dire qu'on pourrait se servir d'un lien élastique, comme de ceux qui ne le sont pas, et se contenter de comprendre avec le lien les deux dents ou les quatre dents voisines dans une anse.

Ces moyens devront être employés, pendant quelque temps, avec persévérance, leur action ne se faisant sentir que lentement, et cette lenteur d'action étant nécessaire pour qu'ils restent inoffensifs.

Traitement des complications. — Des contusions, des plaies contuses, telles sont les lésions le plus souvent observées du côté des LÈVRES. Ce n'est que lorsqu'une des lèvres a été divisée dans toute son épaisseur, que la complication réclame l'intervention du chirurgien. Il doit, pour éviter une cicatrice vicieuse, appliquer quelques points de suture traversant toute l'épaisseur des lèvres en commençant par le bord libre.

LES PLAIES DES GENCIVES sont rarement assez graves pour qu'on ait à s'en occuper; du reste, leur cicatrisation est si facile que de simples soins de propreté suffisent. Si des abcès se produisaient dans les quelques jours qui suivent la réimplantation, ils devraient être ouverts, le plus tôt possible, et être traités comme si la luxation n'existait pas.

LA PÉRIOSTITE ALVÉOLO-DENTAIRE n'est pas rare après les luxations; les observations que nous en avons lues nous en fournis-

sent de nombreux exemples. Elle peut devenir assez grave pour faire renoncer à la conservation. On devra, les premiers accidents apaisés, la traiter par des saignées locales, sangsues, scarifications sur la gencive, et employer simultanément les gargarismes émollients laudanisés. Enfin, quand elle passe à l'état chronique, il faut faire dans l'alvéole des instillations de teinture d'iode. Si ces moyens étaient sans résultat et si la dent ne reprenait aucune solidité, il faudrait se résoudre à l'avulsion.

Les esquilles mobiles et faisant saillie doivent être extraites; mais, si elles étaient encore adhérentes par le périoste et par la gencive, il faudrait les ramener dans leur position normale et tenter leur consolidation. Cette complication ne serait pas une contre-indication formelle à la réimplantation, quoiqu'elle diminue toujours les chances de réussite. On pourrait, si on le jugeait convenable, se servir de plaques de gutta pour assurer la coaptation. Elles devraient, dans ce cas, être plus larges et s'étendre de chaque côté sur les gencives. Tous les chirurgiens savent avec quelle facilité et quelle promptitude la nature opère la consolidation de ces fractures.

La carie est-elle une contre-indication à la réimplantation? Nous sommes tellement partisans de la conservation des dents naturelles, et cela parce que nous avons vu les inconvénients des appareils même les mieux faits, que, dussions-nous pécher par excès, nous n'hésitons pas à répondre négativement. Non, la carie, même au troisième degré, n'est pas une contre-indication formelle à la réimplantation; nous ne faisons qu'une restriction, c'est qu il faut que la dent ait sa couronne et puisse supporter la métallisation. Ces dents cariées donnent-elles moins de succès que les dents saines? Nous ne le pensons pas. Les dents réimplantées qui reprennent vie le font surtout par l'intermédiaire du cément; or, ce tissu étant hypertrophié dans la plupart des caries, nous voyons là une disposition favorable pour le succès de l'opération.

Enfin, lorsqu'on se décide à la réimplantation, faut-il métalliser la dent pendant qu'elle est hors de son alvéole et ne la replacer qu'ensuite, comme le conseillent quelques auteurs? Nous croyons que c'est là une pratique ou inutile, ou blâmable. Si la carie est au premier ou au second degré, cette opération pourra être facilement faite plus tard, et le temps que l'on

perdra à l'exécuter, les attouchements forcés de sa racine seront autant de conditions mauvaises pour la réussite. Si la carie est au troisième degré, c'est-dire pénétrante, outre ces deux inconvénients, il en existe un troisième plus grave. Il est rare qu'une dent se consolide sans qu'il y ait un peu de suppuration du côté du périoste ; or, dans ce cas, le canal dentaire ouvert à l'extérieur par la carie, fera l'office d'un véritable tube plongeur. Et que l'on ne croie pas que nous ne parlons ici que d'après des vues théoriques; nous nous appuyons sur des faits bien connus. On sait que, dans les pulpites et dans les alvéolo-périostites du sommet de l'alvéole, l'obturation est impossible. Elle est toujours suivie à courte échéance des douleurs de l'étranglement et de l'ébranlement de la dent. Ce fait, connu depuis longtemps, mais parfaitement mis en lumière par le docteur Magitot, lui a donné l'idée du drainage dentaire. Or, je crois qu'il serait anti-chirurgical de se priver ici de ce canal naturel, destiné à donner issue à la suppuration pendant que les adhérences s'établissent entre la gencive et le niveau du collet, et gênent sa sortie par cette voie. J'en suis même à me demander si, pour des dents un peu vieilles ou ayant éprouvé les atteintes de la carie, en un mot, pour toutes celles dans lesquelles il n'y a pas lieu d'espérer le retour de la vie dans la pulpe, il ne serait pas utile de pratiquer préventivement la trépanation pour favoriser la sortie du pus.

Il peut arriver que la même violence qui a luxé la dent l'ait en même temps FRACTURÉE ; quelle modification cette complication apporte-t elle dans le traitement?

LES FRACTURES NON-PÉNÉTRANTES et les FRACTURES ESQUILLEUSES ne changent rien au traitement ; il faut réimplanter les dents sans s'occuper de cette complication. Ce n'est que plus tard, c'est-à-dire un mois ou deux après la consolidation complète qu'on pourra, s'il y a lieu, se livrer au limage de ces dents, en suivant les conseils donnés dans notre étude sur les fractures dentaires.

LA FRACTURE EST-ELLE PÉNÉTRANTE? — Le cas peut être douteux. Cependant, le plus souvent, nous conseillerons encore la réimplantation, parce que, d'une part, certaines considérations propres aux caries pénétrantes leur sont applicables, et que, de l'autre, cette portion de dent pourra être utile, soit qu'elle reste telle qu'elle, soit qu'elle serve à la fixation d'une dent de pivot.

L'âge du sujet, l'espèce de dent, pourront faire varier la détermination à prendre. Nous renvoyons, à ce propos, à ce que nous avons dit ailleurs sur les fractures dentaires.

Enfin, LA FRACTURE INTÉRESSE-T-ELLE LA RACINE ? Si elle a lieu très-près du sommet de l'alvéole, nous l'avons déjà dit en traitant des fractures, la dent pourra être réimplantée. Ce n'est que lorsque la fracture siége assez haut, qu'elle devient une contre-indication formelle à la réduction.

C'est dans ce cas seulement, après avoir fait l'avulsion du fragment qui reste dans l'alvéole, que, pour nous, doit se présenter à l'esprit la question de la TRANSPLANTATION.

Avons-nous besoin de dire que nous repoussons comme un outrage à la nature, la transplantation de vivant à vivant. Du reste, grâce à l'élévation du niveau moral, je ne crois pas qu'il existe, au moins en France, un spécialiste qui ne la repousse comme indigne de l'art. Si nous en avons parlé et si nous avons tenu à prouver son authenticité historique, ce n'est que parce qu'elle présente un intérêt au point de vue biologique et qu'elle nous donne une preuve consolante du progrès de l'esprit humain dans la voie de la civilisation. Ce fait biologique a de plus inspiré les spécialistes qui ont fait des expériences dans d'autres sens. Les uns se sont adressés à des animaux, et quoique, à la rigueur, on puisse admettre la réussite d'une pareille opération, sans que les faits allégués jusqu'à ce jour soient bien concluants, nous repoussons également cette pratique, comme au-dessous de l'art.

D'autres se sont servi de dents fraîches prises sur un cadavre. Quoique ce procédé n'ait pas contre lui l'horreur d'une mutilation à imposer à une personne, nous le trouvons repoussant. De plus il n'est applicable que dans les grandes villes.

Enfin, il y a quelques années, le docteur Mitscherlich[1], a repris la transplantation des dents sèches et publiée dans les *Archives générales de médecine*, un mémoire fort intéressant, basé sur 19 observations personnelles et 10 appartenant au docteur Guersen. Ce mémoire, que nous avons déjà cité plusieurs fois, mérite de nous arrêter un instant; nous en ferons quelques extraits. Sur 19 opérations, l'auteur a eu 11 succès; le docteur Guersen, moins heureux, n'a constaté que 2 succès sur

[1] *Arch. gén. de méd.*, juillet 1864.

10 opérations, soit un total de 15 succès sur 29 opérations.

Le docteur Mitscherlich se sert de dents sèches arrachées depuis plusieurs années. « Elles avaient été débarrassées attentivement des parties molles qui y adhéraient encore ; elles avaient été traitées par l'acide chlorhydrique étendue pour enlever les parties organiques étrangères qui pouvaient les souiller ; enfin elles avaient été conservées par dessiccation. »

Lorsque les dents ont été conservées par ce procédé, l'auteur recommande de les faire macérer pendant quelques heures avant de les employer. « Il est nécessaire de disposer toujours d'une collection de dents assez riche, en raison des variations considérables qu'offrent et les couronnes et les racines. »

« Lorsqu'on n'est pas en possession de dents ayant une forme tout à fait appropriée, on peut, à la rigueur, recourir à la lime pour ramener la racine à des dimensions exactes ou mieux un peu moindres. Mais c'est là un double inconvénient ; d'abord, le pronostic est d'autant plus favorable que la ressemblance est plus complète ; et ensuite, trop de temps se passe depuis le moment de l'avulsion jusqu'à celui de la transplantation. »

De nombreuses indications précieuses et même indispensables pour ceux qui voudraient suivre la pratique du docteur Mitscherlich sont contenues dans ce travail ; nous ne saurions trop en conseiller la lecture.

Pour nous, nous l'avouons, ce mémoire nous a séduit, et nous n'hésiterions pas à mettre ce procédé de transplantation en pratique, si l'occasion se présentait. Mais qu'on ne se trompe pas sur nos intentions ; ce n'est que dans le cas que nous venons de préciser, que nous reconnaissons son utilité. Car, d'une part, il ne nous arrivera jamais d'enlever une dent ayant sa couronne à une personne devant avoir assez de constance pour supporter les ennuis d'une transplantation ; et, d'autre part, si la dent n'a plus sa couronne, ou bien la racine est solide et nous nous en servirons pour une dent à pivot, ou bien elle n'est plus qu'un chicot, et alors le mouvement de retrait de l'alvéole est trop avancé pour tenter la transplantation.

Devons-nous regarder comme une complication la MULTIPLICITÉ DES LUXATIONS ? Le traitement est-il différent selon qu'une ou plusieurs dents ont été luxées ? Le traitement ne change pas seul ; le pronostic change, surtout si les dents luxées sont contiguës. Mais en aucun cas, si la personne veut bien consentir à la

docilité nécessaire pendant toute la durée du traitement, le nombre de luxations ne peut devenir une contre-indication.

HÉMORRHAGIE. — La dernière complication dont il nous reste à faire le traitement est la plus importante, car seule, elle peut mettre la vie du malade en danger. Notre intention n'est pas de faire l'étude de l'hémorrhagie dentaire. Ce travail a été fait d'une manière trop consciencieuse par le docteur Moreau[1] pour que nous l'entreprenions après lui. Nous nous contenterons de mettre son mémoire à profit.

L'hémorrhagie peut être primitive ou consécutive, c'est-à-dire qu'elle peut précéder ou suivre la réimplantation. Dans ce dernier cas, on doit tenter quelques moyens assez inoffensifs pour ne pas compromettre le succès de l'opération ; mais lorsque l'hémorrhagie résiste, il faut renoncer à la réduction et diriger tous ses efforts contre la complication.

Nous le voyons donc, pour les hémorrhagies graves, qu'elles soient primitives ou consécutives, les traitements se confondent.

Le docteur Moreau résume ainsi les indications qui naissent de l'hémorrhagie :

« 1° Débarrasser l'alvéole des corps étrangers, caillots, esquilles ou fragments de dents, et réduire doucement avec les doigts les portions de muqueuse ou d'alvéole qui ne seraient que déplacés ;

« 2° Provoquer la coagulation du sang et la formation d'un caillot protecteur ;

« 3° S'opposer par des moyens mécaniques à l'issue du sang ;

« 4° Tenter, dans l'économie, la restauration plastique du liquide. »

A ces quatre indications nous en ajouterons une cinquième : agir sur la contractilité des vaisseaux.

Quelque logique que paraisse cette manière d'étudier les différents hémostatiques employés contre l'hémorrhagie dentaire, nous croyons être plus utile aux praticiens en les mettant en présence d'une hémorrhagie rebelle et en exposant dans l'ordre où ils doivent être employés les moyens que les théra-

[1] *De l'hémorrhagie consécutive à l'extraction des dents* (*Arch. gén. de méd.*, 1873, t. II).

peutiques médicale et chirurgicale mettent à leur disposition.

Devant une hémorrhagie un peu tenace, le premier soin qui incombera au chirurgien, sera de nettoyer la bouche et de la débarrasser des caillots qui auraient pu se former. L'alvéole sera ensuite vidée à l'aide de bourdonnets de coton et examiné, avec soin, pour reconnaître le point de départ de l'hémorrhagie. Comme nous ne nous occupons des hémorrhagies dentaires, qu'autant qu'elles constituent une complication, nous croyons inutile d'insister sur les lotions froides ou légèrement styptiques qui auront déjà été employées sans succès, et dont l'emploi prolongé plus longtemps ferait perdre un temps précieux.

Dès que l'alvéole sera vidée, le premier soin que nous conseillons, c'est le tamponnement simple aidé de la compression digitale. Le tamponnement simple se fait avec de l'agaric, du coton ou de la charpie roulée en boulettes et entassés dans l'alvéole jusqu'à ce qu'il soit plein. Un doigt placé par-dessus exerce la compression. Si quelques minutes de compression suffisent, il faudra remplacer le doigt par un corps élastique quelconque que l'on fait serrer par l'autre mâchoire. Un bouchon que l'on a toujours sous la main est très-propre à cet usage. Si l'hémorrhagie a été un tant soit peu rebelle, ce n'est que quelques heures après qu'il faudra cesser la compression et enlever le tampon.

Ce procédé assez efficace a pour avantage d'être peu douloureux, d'une application facile, et de laisser tous les tissus dans leur état d'intégrité complète.

Si, après l'avoir employé, avec soin, pendant une dizaine de minutes, on constatait son impuissance, il faudrait, sans plus tergiverser, mettre en œuvre les médications interne et externe réunies. Le chirurgien ne doit pas oublier, en effet, qu'une hémorrhagie est d'autant plus difficile à arrêter qu'elle dure depuis plus longtemps, et qu'en temporisant, non-seulement il laisse épuiser le malade, mais même qu'il peut faire perdre à certains moyens leur efficacité.

Notre médication interne se compose de l'ergotine de Bonjean que nous faisons prendre en potion, dans l'espace de deux heures, et, dans le reste de la journée, d'une tisane au perchlorure de fer à 1g 50. Enfin, nous conseillons une alimentation riche, mais froide, et même, si la chose est possible, l'administration de quelques morceaux de glace.

Parmi les moyens externes, le cautère actuel est généralement considéré comme des plus efficaces. Or, le docteur Moreau a fait ressortir son insuccès, malgré des applications réitérées et faites méthodiquement dans des cas où la compression a ensuite réussi. Sur huit cas d hémorrhagie grave publiés et suivis de guérison, le cautère n'a fourni qu'un succès, c'est dans les mains de M. Péter. Dans les sept autres, c'est toujours la compression qui est venue à bout de l'accident. On devra donc désormais fonder peu d'espérance sur le cautère actuel. Une efficacité aussi douteuse ne pourra compenser les graves inconvénients qu'entrave son emploi, frayeur du malade, difficulté d'application, douleur, odeur repoussante, enfin destruction du périoste pouvant entraîner une nécrose.

Le perchlorure de fer mérite une partie des reproches que nous venons d'adresser au cautère actuel ; aussi ne l'emploierons-nous qu'à regret. Son efficacité eependant paraît etre un peu plus grande ; en tous cas, on s'exposerait à l'insuccès en l'employant sans compression. Il noircit les tissus, masque le théâtre de l'opération, corrode les parties environnantes, et en dépassant le but qu'on se propose, peut compromettre l'existence du périoste alvéolaire. Nous le remplaçons volontiers par la mixture suivante, qui est inoffensive, et qui a une action hémostatique puissante :

Solution alcoolique concentrée de benjoin. . . . 5.
Alun calciné. . . . . 2.

On le voit, aux proportions près, c'est l'eau de Pagliari dont M. Sédillot se servait avec tant d'avantage contre les hémorrhagies en nappe.

On trempe dans la mixture un bourdonnet de coton, on le laisse s'en imbiber, puis on l'introduit dans l'alvéole. Par le contact de la salive et l'évaporation de l'alcool, le benjoin se précipite aussitôt et revêt une couleur blanchâtre. Le bourdonnet, après s'être moulé sur toutes les irrégularités de la cavité alvéolaire, acquiert une dureté assez grande pour agir comme un agent actif de compression. Ce procédé réunit à cette action mécanique l'action astringente de l'alcool et de l'alun.

Quelques auteurs ont rempli l'alvéole avec de la cire molle qui n'a qu'une action mécanique ; le docteur H. Larrey a suivi cette méthode et a réussi.

Quelle que soit la substance que l'on adopte pour remplir

l'alvéole, il faut avoir soin, quand on veut employer la compression, de remplir l'intervalle dentaire avec un corps assez résistant, du liége, par exemple, ou bien recouvrir les substances employées par une gouttière en plomb ou en gutta-percha, capable de supporter et de répartir la pression.

Le moyen de compression le plus simple, et qui le premier se présente à l'esprit, est celui que nous avons indiqué tout d'abord, c'est-à-dire l'emploi de la fronde tenant les deux mâchoires rapprochées. Mais ce procédé offre les graves inconvénients de gêner l'alimentation, l'administration des médicaments internes, la propreté de la bouche et la surveillance de l'appareil ; aussi les chirurgiens ont-ils cherché à le remplacer.

Si les deux dents voisines existent, l'idée la plus heureuse est le curseur en liége, conseillé par le docteur Moreau. Applicable aux deux mâchoires, il les laisse toutes les deux libres pour tous les usages, et de plus, il peut être facilement surveillé.

Pour le fabriquer, on prend un morceau de liége, ayant une hauteur un peu moindre que celle des couronnes des dents voisines. Sa largeur doit un peu déborder la gencive en dedans et en dehors, et sa longueur dépasser celle de l'intervalle dentaire de quelques millimètres. On échancre les deux côtés correspondants aux dents voisines, de manière à ce qu'il entre, à frottement dur, et on l'enfonce jusqu'à ce qu'il soit au moins de niveau avec la surface triturante des autres dents.

On conçoit facilement le mode d'action et la commodité de ce curseur que l'on peut toujours se procurer, et dont l'efficacité est d'autant plus grande que l'humidité de la bouche lui donne une élasticité plus douce et tend à augmenter son volume. Mais son emploi exige la présence des deux dents voisines et elles peuvent faire défaut. Pour la mâchoire inférieure, les pinces à pression graduée et continue du professeur Marcellin Duval, seraient ici d'une incontestable utilité. Une simple modification que l'on pourrait faire, au lit du malade, suffirait pour les rendre très-commodes ; à la mâchoire supérieure, leur application est impossible, et c'est dans ce cas que l'appareil du docteur Moreau pourrait être employé. On en trouve la description et le dessin dans le mémoire cité. Si on ne pouvait le faire fabriquer, il resterait toujours la ressource de se

servir d'un coin de liége assez élevé pour laisser un passage entre les arcades dentaires. Cet appareil, quelque incommode qu'il soit, serait justifié par la gravité de l'hémorrhagie et l'absence de toute autre.

Enfin, si ces moyens étaient impuissants, on pourrait tenter la ligature, soit de la carotide primitive, soit de la carotide externe. Cependant, nous devons le dire, ce ne serait qu'à la dernière extrémité et avec peu de confiance, car les deux fois qu'elle a été faite, elle a été impuissante, et les deux malades n'en ont pas moins succombé à l'hémorrhagie.

Observ. I, par Fauchard, chirurgien-dentiste à Paris (t. I, p. 375).

Sur une dent cariée, ôtée et remise dans son même alvéole, laquelle dent reprit fort heureusement. — En 1721, je remis en cette ville une dent incisive de la mâchoire inférieure à M. Le Fort, duquel je ne sais ni la qualité ni la demeure. Cette dent était restée sur ma table près d'un quart d'heure après avoir été ôtée avant que je la lui remisse. Cependant elle s'est si bien réunie et raffermie dans son même alvéole, qu'elle est encore aujourd'hui aussi stable qu'elle l'était auparavant quoiqu'elle fût cariée. Je m'étais proposé de la plomber, mais ne causant pas de douleur, ce monsieur a négligé de venir me voir.

Depuis peu de temps, l'ayant rencontré plusieurs fois, je n'ai pas manqué d'examiner dans quel état était cette dent; je l'ai trouvée dans celui où elle était avant l'opération.

Observ. II, par M. Fauchard, chirurgien-dentiste à Paris (t. I, p. 376).

Cas a peu près semblable a la première observation. Le 10 avril 1725, la fille aînée de M. Tribuot, facteur d'orgues du roi, vint chez moi. Elle était attaquée d'une grande douleur causée par une carie de la première petite dent molaire du côté droit de la mâchoire supérieure. Cette demoiselle balança sur le parti qu'elle avait à prendre; elle souhaitait de se faire ôter sa dent pour se délivrer de la douleur qu'elle souffrait, mais elle avait beaucoup de peine à s'y résoudre par rapport à la difformité qu'aurait causée la perte de cette dent, ce qui l'engagea à me demander s'il n'était pas possible de la lui remettre, après l'avoir ôtée, comme je l'avais fait à sa sœur cadette.

Je lui répondis que cela pouvait se faire aisément, pourvu néanmoins que cette dent pût être ôtée sans se casser, sans faire éclater quelques morceaux de l'alvéole, et sans faire quelque déchirement considérable à la gencive. Pour lors, elle se détermina entièrement. Je la lui ôtai avec tant de précautions et si heureusement qu'elle ne fut nullement cassée, et que l'alvéole et les gencives ne furent point offensés; ce qui m'engagea à remettre sur le champ cette dent cariée dans son alvéole.

Ainsi je lui fis occuper la même place qu'elle remplissait auparavant; ensuite j'eus soin de l'attacher aux dents voisines avec un fil commun et de l'y assujettir pendant quelques jours.

Elle s'est si bien raffermie qu'il ne paraît pas qu'elle ait été tirée de son

alvéole et qu'on l'y ait remise. Elle causa seulement quelques douleurs pendant deux jours, après avoir été remise, ce qui pouvait provenir de quelque irritation dont se ressentait la membrane qui tapisse l'alvéole. Peut-être que cette douleur pouvait encore être produite par la compression que la racine de la dent faisait contre quelques petits lambeaux en quelque petite portion de cette même même membrane.

Quoi qu'il en soit, ce replacement a réussi, sans qu'il soit arrivé aucun autre accident, et la dent fait sa fonction accoutumée comme les autres; elle est insensible, et j'ai plombé son trou carié pour la mieux conserver.

Observ. III, par M. Fauchard, chirurgien-dentiste à Paris (t. I, p. 378).

Sur une dent cariée ôtée de son alvéole et remise après. — Le 29 avril 1727, mademoiselle de La Roche, gouvernante des enfants de M de Lamoignon, de Blanc-Mesnil, président à mortier, demeurant à l'hôtel de Lamoignon, rue Pavée, au Marais, âgée de 30 ans, vint chez moi pour se délivrer d'une douleur occasionnée par la première petite dent molaire du côté droit de la mâchoire supérieure cariée à sa partie latérale et postérieure.

Ayant examiné cette carie, je dis à cette demoiselle qu'il n'y avait pas d'autre moyen pour la guérir que de tirer cette dent; mais, comme elle avait toutes les autres dents fort belles et fort saines et qu'il lui était fâcheux de perdre celle-ci par la difformité que son extraction aurait faite à sa bouche, je lui dis que si je pouvais ôter cette dent sans la rompre et sans causer trop de déchirement à l'alvéole et à la gencive, il me serait aisé de la lui remettre et de la bien affermir; à quoi ayant consenti, je tirai cette dent cariée et la remis dans le moment dans son même alvéole; je l'assujettis aux dents voisines par un fil et je fis rincer la bouche de cette demoiselle cinq à six fois le jour avec une lotion faite d'une chopine de vin rouge ferré, une once de miel rosat et une bonne cuillerée de mon styptique astringent, le tout mêlé ensemble. Le douzième jour, j'ôtai la ligature de fil qui avait servi à assujettir cette dent, qui se trouva très-bien raffermie. Quelque temps après, j'en ai nettoyé le trou carié et je l'ai plombée. Depuis ce temps, elle n'a causé aucune douleur et elle sert de même que les autres dents.

J'ai fait dans la suite une semblable opération à une demoiselle de l'âge d'environ 23 ans, et je puis assurer qu'elle m'a encore mieux réussi que la précédente.

Observ. IV, par M. Fauchard, chirurgien-dentiste à Paris.

Sur une dent saine qui fut ôtée par la faute de la malade et promptement remise avec succès dans son même alvéole, sans que la malade s'en aperçut. — En 1722, la fille cadette du même M. Tribuot, dont j'ai parlé dans ma II[e] observation, alors âgée de 18 ans, vint chez moi pour se faire tirer la deuxième petite molaire du côté droit de la mâchoire inférieure. Cette dent étant cariée lui causait des douleurs insupportables La jeune personne qui les souffrait appréhendait tellement de se la faire ôter, qu'elle eut toutes les peines du monde à s'y déterminer. Cette dent était très-petite, extrêmement aplatie par ses parties latérales et fort serrée entre les autres dents. Ces circonstances m'obligèrent de me servir d'une des branches du pélican la plus étroite et plus capable de passer librement entre les deux dents voisines pour ne pas les intéresser en tirant celle qu'il s'agissait d'ôter. J'avertis cette

jeune personne que cette dent n'était pas des plus aisées à tirer, qu'elle devait se tranquilliser et bien prendre garde de ne pas remuer sa tête ni porter ses mains sur les miennes, ce qu'elle faisait lorsque j'introduisais l'instrument dans sa bouche ; que c'était m'exposer à manquer sa dent ou de s'en faire tirer une autre ; que j'aimais mieux ne pas l'entreprendre que de risquer un tel inconvénient. Elle me promit d'observer ce que je lui demandais ; mais, lorsque j'eus porté l'instrument sur sa dent et que je voulus donner le mouvement de poignet pour l'ôter, sa crainte l'engagea à me saisir le bras avec force, à tourner et retirer la tête ; ce qui fit que l'instrument glissa malgré moi sur la petite molaire si voisine et qu'il l'emporta. Je ne me déconcertai point ; je redoublai dans le moment mon coup de main et j'ôtai aussi celle qu'il s'agissait d'ôter. Cela fit croire à cette personne que cette dent avait été manquée la première fois. Je lui remis promptement sa dent saine que je tenais dans ma main, sans néanmoins lui dire pour lors qu'elle aurait été entièrement tirée ; je lui fis croire qu'elle n'était qu'ébranlée. J'assujettis cette dent à sa voisine par le moyen d'un fil ciré, et après que ce fil eut resté huit à dix jours, elle se trouva si bien raffermie, sans avoir changé de couleur, qu'il ne paraît pas aujourd'hui qu'elle ait été tirée de son alvéole.

Environ un an après, cette personne revint chez moi se faire accommoder les dents ; je les limai, de même que celle que j'avais ôtée et remise dans son même alvéole, pour les rendre égales en longueur. Cette dent se trouva aussi ferme et aussi sensible que si elle n'avait jamais été tirée. Ce fut alors que je dis à cette demoiselle ce qui s'était passé ; elle me dit qu'on lui avait été la pareille du côté gauche de la même manière sans que celui qui la lui avait ôtée eût pris la précaution de la lui remettre.

Quand, par quelque accident, on ôte une dent saine, il faut toujours la remettre le plus promptement possible dans son même alvéole, et le plus souvent elle s'y affermit.

Observ. V, (singulière), par M. Fauchard, chirurgien-dentiste à Paris.

Sur la sensibilité d'une dent étrangère, laquelle ayant été placée dans une autre branche, causa peu de temps apr s des douleurs considérables. —En 1715, me trouvant à Angers, M. de Romatet, capitaine dans le 2e bataillon de Bourbonnais, et à présent lieutenant du roi, à Bayonne, vint chez moi pour se faire ôter une dent cariée du côté gauche de la mâchoire supérieure ; cette dent était très-gâtée. Il me demanda s'il n'était pas possible d'en remettre une autre, récemment tirée d'une autre bouche. L'ayant assuré que la chose se pouvait, il envoya chercher sur-le-champ un soldat de sa compagnie qu'il avait déjà prévenu. J'examinai la pareille dent de ce soldat, laquelle je trouvai trop large et trop épaisse sur la surface intérieure. Néanmoins, comme nous n'avions pas à choisir, je fus obligé de m'en servir, me proposant de la diminuer avec la lime. Je tirai la dent de ce soldat, je limai ce qu'elle avait de trop en longueur et en épaisseur. Cela n'ayant pu être exécuté sans découvrir l'intérieur de la cavité de cette dent, je me proposais de la remplir de plomb sitôt que cette même dent serait raffermie dans l'alvéole où je la transplantai. Elle fut affermie douze à quinze jours après, et pour lors je la plombai. Cette dent étrangère ne fut pas plutôt plombée qu'il survint une douleur insupportable à M. de Romatet. Cette douleur dura jusqu'au lendemain, que je fus obligé de déplomber cette dent. Je ne pouvais

m'imaginer qu'une dent, transférée d'une bouche dans une autre, fût susceptible de douleur, attendu que le nerf et les membranes en avaient été séparés, cependant, lorsque j'eus ôté le plomb, la douleur cessa dès le moment, de même que si je lui avais ôté cette dent, laquelle lui a servi ainsi que ses autres dents naturelles.

M. de Romatet étant venu à Paris vers la fin de l'année 1725, m'a assuré, en présence de plusieurs messieurs dignes de foi, que la dent que je lui avais transplantée, lui avait duré six ans, et qu'il l'aurait encore si le corps de cette dent ne s'était point altéré et rompu par la carie que la découverte de la cavité y avait occasionnée, et qu'ayant voulu en faire ôter la racine par M. de Grandchamps, à Bayonne, il ne put lui ôter cette racine sans ouvrir auparavant la gencive, et sans lui causer beaucoup de douleur.

Observ. VI. — *Réimplantation des dents*, par le docteur E. Magitot.

Luxation traumatique des quatre incisives supérieures, incomplète pour trois d'entre elles, complète pour la quatrième. — Rétablissement des parties au bout de trois heures. — Consolidation. — Guérison. — Le 8 juin 1859, mademoiselle L..., âgée de 10 ans, jouant dans un jardin, est projetée violemment la face en avant contre les dalles d'un perron. Lorsqu'au bout de quelques minutes on relève l'enfant évanouie, on s'aperçoit que, par suite de la rencontre sur l'angle d'une marche avec la lèvre supérieure, celle-ci a été violemment contusionnée, et présente en outre, à sa surface postérieure, une plaie verticale donnant lieu à une hémorrhagie assez abondante. En même temps, on reconnait qu'une des dents (incisive médiane gauche) manque dans la bouche, et que les trois autres sont plus ou moins luxées et rejetées en arrière. On fait des recherches au sujet de la dent absente, et on la retrouve dans le sable, au pied du perron. Cet accident se passait à dix heures du matin, à cinq lieues de Paris. On décida aussitôt que l'enfant serait conduite à Paris, et on me l'amena, en effet.

Au moment de mon examen, trois heures se sont écoulées depuis l'accident. La lèvre supérieure présente une tuméfaction considérable, et offre à l'intérieur, vers la ligne médiane, une plaie verticale d'environ 1 centimètre et demi de longueur, plaie résultant de la contusion de la lèvre sur les couronnes des dents incisives; une large ecchymose se rencontre sur la joue gauche, au voisinage de l'aile du nez.

La bouche est encore encombrée de caillots de sang; la partie antérieure du bord alvéolaire présente une désorganisation complète; l'incisive médiane droite et les deux latérales sont refoulées en arrière, et pendent en réalité dans la bouche, n'offrant plus que de faibles adhérences au maxillaire et à la gencive, qui est déchirée et tuméfiée.

Ces trois dents ne présentent point de fracture, si ce n'est, toutefois, l'incisive médiane droite, dont l'angle interne de la couronne a été brisé.

L'incisive médiane gauche a été conservée dans un mouchoir, et m'est alors présentée. Elle a été complétement luxée, sans aucune fracture, et sans avoir entraîné de parties molles; elle est couverte de sable, mais ne paraît avoir perdu que très-peu de sa couleur et de sa transparence.

Dans le désir de tenter le rétablissement à leur position première de toutes les parties, les dents renversées dans la bouche sont ramenées doucement en

avant; l'alvéole de la dent absente est lavé avec soin et débarrassé des caillots qui l'emplissent, puis la dent, lavée elle-même, est replacée. Alors, un bandage en huit de chiffre, fait de soie plate cirée, est noué à chaque interstice dentaire, maintient l'une à l'autre les quatre incisives ainsi rétablies.

Gargarisme permanent avec de l'eau glacée et compresses froides sur la face; alimentation liquide.

Le 10 juin, après quelques accidents généraux, l'état local s'est notablement amélioré : la lèvre est un peu dégonflée, et les dents paraissent avoir repris quelque solidité, aucun phénomène phlegmasique du côté des gencives.

Pendant les jours suivants, l'amélioration continue.

Enfin, le 28 juin, le bandage, qui s'était spontanément détaché sur un point, est retiré; les dents, présentant alors une solidité suffisante, sont abandonnées à elles-mêmes.

Un mois après, le 26 juillet, la consolidation est complète; seulement, l'incisive médiane gauche, celle qui a été complétement détachée, présente une très-légère coloration grisâtre générale, et l'on trouve, sur le point de la gencive correspondant à sa racine, un étroit orifice fistuleux, suite d'un petit abcès survenu les jours précédents.

Le 20 novembre 1860, les dents sont solidement implantées dans la mâchoire à leur position normale; l'orifice fistuleux, après avoir persisté pendant plusieurs mois, s'est depuis longtemps fermé. On ne remarque point de modification d'aspect et de coloration sur aucune des dents, et le résultat est absolument complet, si ce n'est, toutefois, la légère difformité qui résulte de la fracture de l'angle interne de l'incisive médiane droite.

Au mois de décembre 1864, c'est-à-dire plus de cinq ans après l'opération, la jeune fille fut revue de nouveau, et les dents ont conservé toutes les conditions normales : la dent réimplantée fonctionne comme sa voisine, et sa sensibilité est la même que celle des autres.

Le petit abcès auquel succéda le trajet fistuleux avait fait craindre une issue défavorable; mais cet accident disparut promptement, et la dent conserva dans la suite sa coloration et sa sensibilité, circonstances qui prouvent le rétablissement de la vitalité et de la nutrition de l'organe, aussi bien par son périoste que par sa pulpe centrale. De plus, la constatation du résultat, cinq années plus tard, ne laisse aucun doute sur son caractère parfaitement définitif.

Observ. VII. — *Réimplantation des dents*, par le docteur E. Magitot.

Luxation complète d'une incisive médiane supérieure gauche. — Réimplantation au bout de deux heures. — Consolidation. — Le 12 novembre 1863, le jeune C..., âgé de 15 ans, élève du lycée Louis-le-Grand, par suite d'un coup de tête très-violent, porté par un de ses camarades au niveau de la lèvre supérieure, eut les deux incisives médianes luxées, l'incisive droite incomplétement et fortement ébranlée, la gauche tout à fait détachée et projetée au loin hors de la bouche. L'accident a lieu à midi et demi; à deux heures et demie, l'enfant m'est amené.

La lèvre supérieure ne présente qu'une faible contusion, le choc ayant

porté presque immédiatement sur l'arcade dentaire; la gencive, au niveau des incisives centrales supérieures, est très-meurtrie, un peu déchirée, et sanguinolente. L'incisive droite, très-ébranlée, n'a point cependant subi de déplacement; l'alvéole de l'incisive gauche est rempli de caillots sanguins; la dent que l'enfant a ramassée et mise dans la poche de son gilet ne présente aucune fracture; seulement, elle paraît notablement desséchée et offre une teinte opaque.

Je fais alors tremper cette dent dans l'eau tiède pendant quelques minutes, et, au moyen d'un jet d'eau également tiède, je débarrasse complétement l'alvéole des caillots qu'il renferme, puis je rétablis la dent dans sa position primitive, en l'enfonçant de manière à la mettre exactement au niveau de sa voisine. Cette manœuvre est assez douloureuse. Enfin, je la fixe, ainsi que sa voisine, aux deux incisives latérales au moyen d'un bandage en huit de chiffre, composé d'un intestin de ver à soie un peu aplati, presque aussi fin qu'un cheveu, partant de l'incisive latérale gauche pour aller rejoindre sa parallèle du côté opposé, et noué à chaque interstice dentaire. Ainsi établi, le bandage, situé vers le milieu de la hauteur de la couronne des dents, rend solidaires les quatre incisives fixant les centrales ébranlées aux centrales restées parfaitement solides.

Lotions glacées permanentes dans la bouche: bains de pied matin et soir; alimentation liquide.

Deux jours après, la dent, qui est parfaitement restée en place, paraît avoir repris un peu de solidité : la lèvre supérieure est un peu gonflée; les gencives sont rouges, tuméfiées, et subissent une desquamation épithéliale; l'inflammation, généralisée, s'est propagée jusqu'à la gencive inférieure.

Même traitement, avec addition d'une potion de 8 grammes de chlorate de potasse.

Le 18 novembre, amélioration considérable; disparition presque complète de la gingivite.

Le 3 décembre, le bandage est retiré. La dent ne présente aucune mobilité; elle est, toutefois, plus sensible que les voisines à la percussion verticale. L'enfant a repris depuis plusieurs jours, ses habitudes, n'éprouvant de sa dent aucune gêne, si ce n'est une légère douleur lorsqu'un aliment trop dur vient la heurter.

Cet enfant, revu dernièrement, en décembre 1864, c'est-à dire un an après l'opération, est resté complétement guéri. Sa dent est de transparence absolument identique à sa parallèle; la percussion pratiquée sur les deux provoque la même impression, et la sensibilité tactile, éprouvée expérimentalement au moyen d'un petit frottement d'instrument sur la couronne et du jet d'un liquide froid, est aussi complète pour la dent réimplantée que pour les autres.

Observ. VIII. — *Ovulsion de la première prémolaire inférieure gauche. Réimplantation immédiate. — Consolidation complète.*

Il y a quelques années, M. G..., en enlevant la deuxième prémolaire inférieure gauche, très-cariée, à un enfant de 9 ans, enleva en même temps la première prémolaire, complétement saine. M. G... ne laissa rien voir aux pa-

rents, et replaça immédiatement la dent saine dans son alvéole, en recommandant d'éviter de mâcher de ce côté pendant quelques jours.

Aucun accident ne survint. La dent reprit promptement sa solidité, et, depuis plusieurs années que le fait a eu lieu, ni la sensibilité ni la couleur n'ont changé.

HYGIÈNE NAVALE

CONTRIBUTIONS A L'HYGIÈNE DES CUIRASSÉS

PAR LE Dr BOUREL-RONCIÈRE
MÉDECIN PRINCIPAL DE L'ESCADRE D'ÉVOLUTIONS
COMMANDANT EN CHEF M. LE VICE-AMIRAL TOUCHARD

1873-1874

—

(Suite[1].)

ÉLÉMENTS NUMÉRIQUES DE L'HYGIÈNE DANS LES DEUX TYPES.

Cuirassés de 1er rang. — Types : *Océan*, *Marengo*, *Richelieu*. — La description topographique que nous avons faite du *type Océan*, page 89 et suivantes, ne saurait donner qu'une idée très-incomplète de sa valeur hygiénique. Il nous faut maintenant pousser plus loin l'analyse, et prenant à part chaque étage, et dans chacun, les compartiments qui le constituent, passer en revue leurs éléments spéciaux de salubrité; après quoi, nous pourrons embrasser dans une synthèse facile les qualités hygiéniques du navire. Ce premier travail nous permettra de présenter, d'une façon plus sommaire, ce qui a trait aux corvettes dans le même ordre d'idées.

La valeur hygiénique d'un navire est subordonnée à un ensemble très-complexe de conditions, dont nous tâcherons d'apprécier l'influence respective, au fur et à mesure que nous avancerons dans cette étude; mais on peut poser en principe général, qu'en dehors du personnel et des conditions de salubrité éventuelles, variables, dérivant de l'entretien des cales, matériaux de construction, des approvisionnements, du chargement, etc..., il est quatre éléments permanents dont on

[1] Voy. *Archives de médecine navale*, t. 23, p. 81, 161, 262.

peut évaluer numériquement la puissance et qui dominent son hygiène. Ce sont :

1° L'espace cubique,

2° Les surfaces d'aération,

3° La superficie sur laquelle se meut l'équipage,

4° Le carré d'éclairage, c'est-à-dire la quantité de lumière distribuée aux compartiments habités ; nous essaierons ,dans ce travail, d'aborder ce dernier élément de salubrité, dont l'étude en hygiène navale est encore inexplorée.

« Il y a encombrement, toutes les fois que l'espace dont on « dispose est manifestement insuffisant pour la pleine satisfac- « tion des besoins respiratoires, ou bien, quand les moyens de « renouvellement de l'air ont été trop parcimonieusement mé- « nagés[1]. »

Dans cette question du *cubage*, c'est principalement l'encombrement nocturne que nous devons évaluer, l'encombrement diurne n'existant jamais que par suite de circonstances tout à fait fortuites et non permanentes, attendu que la vie de nos équipages se passe, en majeure partie, à l'air libre.

En bonne hygiène, la capacité d'un logement où l'on couche doit être calculée sur le nombre des individus qui l'habitent et sur la durée du séjour nocturne ; les moyens de renouvellement de l'air entrent aussi en ligne de compte, car il peut arriver que l'exiguité de la pièce soit compensée par une bonne aération, et une circulation assurée de l'air neuf. Nous rechercherons dans quelle mesure l'habitation nocturne sur *l'Océan* répond à ces deux conditions, et jusqu'à quel point la théorie et la pratique se sont prêtées un mutuel appui pour donner satisfaction aux besoins physiologiques de la respiration.

Ce n'est que depuis une quarantaine d'années que l'hygiène générale a abordé, avec fruit, ces importantes questions et les a successivement élucidées ; s'appuyant sur des expériences physiologiques plus exactes qui ont rigoureusement déterminé les altérations de l'air dans les conditions multiples de l âge, de la stature, de la santé, etc..., et sur les progrès réalisés en physique et en chimie, elle est parvenue à évaluer, avec une précision jusqu'alors inconnue, les quantités métriques d'air nécessaires, pour entretenir la santé d'un nombre donné d'individus.

[1] Fonssagrives, *la Maison*, étude d'hygiène et de bien-être domestiques. Paris, 1871.

L'hygiène pneumatique des écoles, des casernes, des prisons, de toutes les réunions d'hommes, a été successivement l'objet d'améliorations importantes. Enfin, il y a vingt ans, M. Fonssagrives, en vulgarisant ces méthodes d'investigation, et en les appliquant le premier à l'étude du navire, a ouvert, en hygiène navale, une voie qui a été déjà féconde en résultats.

Il est démontré en physiologie, que la respiration, chez l'homme adulte et bien portant, exige, pour s'accomplir dans son intégrité, un volume $13^{3},000$, par vingt-quatre heures; dans une atmosphère confinée qui se dépouille, par l'acte respiratoire, d'une partie de son oxygène, et se charge des produits gazeux de l'expiration, vapeur d'eau, acide carbonique, et de matières organiques, il faut qu'une certaine quantité d'air neuf vienne incessamment remplacer l'oxygène détruit.

Cette quantité a été diversement évaluée : Péclet, un des premiers, envisageant exclusivement le volume d'air nécessaire pour dissoudre la vapeur d'eau produite par l'exhalation pulmonaire, avait estimé que l'homme, dans une atmosphère close, une chambre à coucher, par exemple, la nuit, n'avait besoin que de $6^{3},000$ d'air pur par heure[1]. Le Blanc, qui a ajouté à ce calcul la quantité d'air nécessaire pour diluer l'acide carbonique exhalé, et en atténuer l'influence nuisible, fixa ce volume à $8^{3},000$[2]; Guérard, à $9^{3}000$[3]. Dumas estime également que ce serait dans les limites de 6 à $11^{3},000$ que devrait osciller la ventilation par heure, si l'air qui emporte les produits de la respiration se dégageait pour faire place à l'air respirable.

On a objecté avec raison, aux conclusions de Péclet[4], et à sa fixation de $6^{3}000$ de la ration d'air par homme et par heure, que se baser uniquement sur la quantité d'acide carbonique et de vapeur d'eau expirés, c'était ne tenir compte que d'une partie des agents de viciation d'une atmosphère confinée, et qu'on négligeait d'autres éléments non moins importants d'altération aérienne, matières organiques, volatiles, odorantes, etc.,

[1] Peclet, *Traité de la chaleur*, 1re édition.

[2] F. Le Blanc, *Annales de chimie et de physique*, 1842; *Recherches sur la composition de l'air confiné*, t. V, p. 228.

[3] Guérard, *Annales d'hygiène publique*, 1847, t. XXXVIII, p 357.

[4] Papillon, *De la ventilation appliquée à l'hygiène militaire* (*Annales d'hygiène*, 1849).

dont l'existence a, depuis, été mise en lumière par les recherches de M. Lemaire[1]. Aussi, ces évaluations n'ont-elles pas tardé à atteindre un chiffre plus élevé. Déjà en 1844. Poumet[2] ayant fait entrer plusieurs autres éléments dans la solution de ce problème, entre autres l'action de l'éclairage artificiel sur l'altération de l'air, avait fixé la quantité d'air neuf à 20^{3},000 par heure; mais il s'agissait ici du milieu spécial des chambres d'hôpitaux, et cette évaluation a même été, depuis, jugée tout à fait insuffisante.

Papillon[3] réclamait pour un individu isolé une provision d'air égale à huit fois sa consommation dans un temps donné[4].

Béclard[5], Boussingault[6], Léonce Raynaud[7], adoptent une proportion de 10^{3}000 d'air neuf à introduire par heure et par individu dans une chambre à coucher, pour éloigner toute chance fâcheuse de maladie ou de malaise, et pour que son atmosphère ne contracte pas d'odeur et reste salubre.

En tenant compte, dans une habitation privée dont il faut déterminer la capacité, du nombre des individus et de la durée du séjour nocturne, il faut lui donner des dimensions telles et une telle facilité du renouvellement de son atmosphère, que chaque individu soit assuré, par heure, de la jouissance d'un volume d'air minimum de 6^{3},000. Cette évaluation *minima* est assez généralement admise encore aujourd'hui pour les constructions neuves ; les nouvelles ordonnances ont fixé un minimum de 45^{3},000 pour toute chambre destinée à l'habitation de nuit, c'est-à-dire pour les chambres à coucher qui n'admettent pas de ventilation efficace[8].

Le Blanc[9] demandait ce même chiffre, 50^{3}000, par individu, la nuit, dans un dortoir ou dans toute autre enceinte fermée et dépourvue d'appareils de ventilation ou de che-

[1] *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, septembre 1867.

[2] *Mémoire sur la ventilation dans les hôpitaux* (*Annales d'hygiène publique*, 1844, t. II, p. 5).

[3] Papillon, Mémoire cité.

[4] Michel Lévy, *Traité d'hygiène*, t. I, p. 670.

[5] *Traité de physiologie.*

[6] *Phénomènes physiques et chimiques de la respiration* (*Cours du Conservatoire des Arts et Métiers*, 1865-1866).

[7] *Traité d'architecture.*

[8] Brochin, *Logements insalubres* (*Diction. encyclopédique de médecine*, etc.).

[9] Le Blanc, Mémoire cité.

minées. — Le général Morin[1] estime également que chaque homme doit avoir dans les casernes un volume d'air de 40 à 50^3,000 pendant la nuit.

Ces fixations, déduites de l'expérience, s'éloignent beaucoup de celles qui ont prévalu dans la pratique, pour les réunions d'hommes, et qui ont été admises officiellement.

En France, le règlement sur le service du casernement du 30 juin 1856, le dernier, et qui n'a guère été modifié depuis, fixe à 12^3,000 l'espace à allouer au fantassin, et à 14^3,000 l'espace cubique pour un cavalier. Le Conseil de salubrité de Paris[2] avait demandé $20^3$000 au moins, qui furent réduits à $14^3$000 par la Commission militaire d'aération. Dans cette fixation, on a beaucoup trop compté sur le renouvellement de l'air par la ventilation naturelle, spontanée, celle qui s'opère par les joints des portes et des fenetres, par leur ouverture accidentelle, et par les courants d'air dus aux inégalités de température extérieure et intérieure ; cette ventilation est réelle, mais elle est aléatoire. On sait, du reste, combien ces fixations sont restées au-dessous des besoins, et je n'ai point à le démontrer; (dans les casernes anglaises, on donne par homme 80^3 mètres cubes[3]. Assez souvent, elles sont dépassées, mais il arrive aussi parfois qu'elles ne sont pas même atteintes ; dans quelques casernes, l'espace descend à $11^3$000, à $9^3$000 même pour certaines chambrées[4]. Les casernes des forts de Paris (le fort de Nogent, en particulier, qui, construit en 1843, a servi de modèle), ne fournissaient, d'après les prévisions, à chacun de ses habitants, que 3^2,40 de surface et une capacité cubique de $11^3$750[5].

Quelque restreints que soient ces chiffres, l'habitation nautique, on le comprend, n'avait jamais osé, jusqu'à ce jour, prétendre les atteindre. Voici pourtant que les nouvelles constructions s'en rapprochent sensiblement dans quelques étages, et même nous allons voir, que certains logements privilégiés offrent à leurs habitants un cube spécifique qui l'emporte sur les fixations officielles.

[1] *Manuel pratique du chauffage et de la ventilation.*
[2] *Travaux du Conseil de salubrité de la Seine*, 1855, p. 123.
[3] Général Morin. *Communication à l'Académie des sciences*, août 1873.
[4] Picard. *Considérations hygiéniques sur le casernement des troupes* (Thèses de Strasbourg, 1843).
[5] E. Boisseau, art. CASERNES, *Dictionnaire encyclopédique*.

Mais le milieu d'un navire est redevable de sa salubrité, autant à la multiplicité des sources aératoires qu'à l'ampleur de ses logements; car, ainsi que l'a dit avec raison F. Le Blanc[1], la capacité ne fait que retarder le moment où la ventilation devient nécessaire. Quand nous aurons indiqué quelle est la capacité cubique rencontrée à bord, et dans quelle mesure elle répond aux besoins physiologiques de la respiration, nous aurons à étudier les voies du renouvellement de l'air, c'est-à-dire l'aération du navire. Ici l'emplacement est vaste certainement, l'ampleur des étages a dépassé de beaucoup celle des anciens vaisseaux; de plus, les équipages sont moins nombreux, ce qui laisse à l'effectif un cube d'encombrement plus élevé. Cependant, le bénéfice réalisé de ce côté serait impuissant à contrebalancer les dangers d'une aération défectueuse, et il y a lieu, dans ces compartiments spacieux, de se préoccuper de la question vitale du renouvellement de l'air; question complexe, difficile à résoudre et que je n'ai pu aborder faute de moyens appropriés. L'étude de l'anémométrie nautique est à faire en entier, et je regrette de n'avoir pu l'entreprendre; son importance n'échappera pas aux médecins qui voudront compléter l'analyse de l'hygiène intérieure du navire.

L'emploi toujours croissant du fer dans les constructions navales a exigé pour les calculs du cubage et du carré d'aération quelques précautions que je dois indiquer. Dans les études d'hygiène navale qui ont abordé ce même sujet, les mesures de cubage (Fonssagrives, *Traité d'hygiène navale;* Quémar, *Archives de médecine navale*, t. V, 1866; Deschien, d°, t. XI; *Rapports de fin de campagne des médecins de la marine*), les intervalles entre baux sont généralement considérés comme faisant équilibre au cube représenté par les hamacs et les corps des hommes couchés, et l'une des dimensions de l'étage, la hauteur, est prise au-dessous des baux. Ce mode d'évaluation des volumes intérieurs, suffisamment exact quand il s'agit des anciens vaisseaux en bois où les baux et barrots étaient nombreux et épais, devient erroné quand on l'applique aux constructions en fer. Ainsi, sur *l'Océan*, et dans les logements de l'équipage seulement, on trouve pour le faux-pont supérieur une différence de volume entre le cubage sous bordé et le cu-

[1] Mémoire cité.

bage sous cornières, égale à 300 mètres cubes; elle est de 194^3 dans le faux-pont inférieur; total : 494 mètres cubes. Or, le volume de 453 hommes couchés dans ces étages, hamacs compris, ne monte qu'à 58^3890 (volume d'un homme adulte $0^3,065$; volume d'un hamac $0^3,065$: Total $0^3,130$). Il est donc impossible, sous peine de grosses erreurs, de négliger dans le calcul des volumes des quantités aussi fortes. En conséquence, nous avons établi les calculs du cubage d'après un plan différent de celui qui est habituellement suivi, et après avoir évalué le volume de chaque compartiment sous bordé et sous cornières, nous avons fait la différence de ces deux quantités, adopté le 1/3 de cette différence comme équivalant sensiblement au volume des cornières et des objets intervallaires; puis, défalqué de ce cube total : 1° ce tiers; 2° le volume des hamacs occupés; 3° les objets très-divers d'encombrement; ce qui nous conduit au *volume ou cube restreint*, *net*, avec une approximation que je crois très-voisine de la réalité.

Dans les calculs des carrés d'aération, il importait d'abstraire les nombreux obstacles permanents existant dans les ouvertures aératoires, caillebotis, échelles, volée de pièces, etc. Quant aux causes accidentelles d'encombrement telles que embarcations, etc., tenir compte de leur présence fortuite eût été pousser trop loin l'analyse. — Depuis un certain nombre d'années, l'hygiène navale s'applaudit de l'abandon presque général des anciens caillebotis en bois à mailles étroites qui entraînaient des pertes énormes dans les surfaces d'aération; l'adoption des grillages en fer à larges mailles et tringles minces a influé sensiblement sur l'assainissement des différents étages, surtout des fonds, et la plupart de ces caillebotis ne laissent réellement rien de plus à désirer aujourd'hui. Sur *l'Océan* et sur *le Marengo*, j'ai rencontré trois sortes de caillebotis en fer qui ont une valeur inégale :

1° *Des caillebotis à mailles carrées* (*Océan*); le calcul m'a démontré qu'ils n'enlèvent que 36 pour 100, 1/3 environ de l'ouverture aératoire qu'ils recouvrent.

2° *Des caillebotis à grandes mailles rectangulaires* (*Marengo*); plus clairs encore que les précédents, ils ne soustraient que 26 pour 100 par mètre carré.

3° *Des caillebotis en tôle, à trous hexagonaux;* ceux-ci, très-mal conçus, et contre lesquels je dois protester au nom

des intérêts de l'hygiène sur nos navires. Ils entraînent une perte de 87 pour 100 par mètre carré. Je ne les ai rencontrés que sur *le Marengo* et sur quelques corvettes ; il y a un intérêt urgent à en débarrasser ces navires ; mieux vaudraient encore des caillebotis en bois, qui ne font perdre que 50 à 60 pour 100 de surface aératoire.

La volée des pièces a été calculée d'après le diamètre ; quant aux obstacles dans les panneaux, épontilles, échelles, etc., nous avons admis, comme M. Quémar, que la surface distraite pour chaque échelle était le 1/2 de l'ouverture aératoire où elle était placée.

Pour apprécier par des quantités uniformément comparables entre elles le degré d'aération de chaque logement, et même de chaque navire, nous avons calculé partout le rapport du carré net d aération au cube brut, c'est-à-dire à la contenance des compartiments supposés vides, rapport que, pour abréger, nous exprimerons par la formule $\frac{C^2}{C^3}$. — Une bonne aération d'un logement quelconque dépend, en effet, d'un rapport convenable ménagé entre les dimensions de la pièce et celles des voies aératoires. Je ne sache pas qu'en hygiène générale il soit possible de poser quelque règle fixe établissant la relation numérique qui doit exister entre le carré d'aération d'un logement et ses dimensions cubiques ; ce sont deux éléments dont l'association est soumise à trop de causes de variabilité. M. Fonssagrives, en ce qui concerne l'éclairage naturel, admet en principe que le côté du carré d'éclairage doit être au côté du cube de la pièce comme 1 est à 2 (*la Maison*). En d autres termes, une pièce de 4^m sur ses 3 dimensions a besoin d'une surface de vitrage de $2^2,00$. — Ces proportions, en ce qui touche l'aération, me sembleraient plus difficiles à définir. Malgré de nombreuses recherches, je n'ai pu trouver aucune indication précise sur ce sujet ; mais les anciens vaisseaux nous offrent des termes de comparaison que nous devrons consulter. — J'ai donc établi ces rapports pour les logements de nos navires, en prenant comme unité un volume de 100^3 mètres cubes ; cette manière d'évaluer la proportion de l'aération me semble susceptible de conduire à des appréciations aussi rigoureuses que la méthode du carré spécifique.

La *surface* sur laquelle vit, se meut, manœuvre un équi-

page constitue, en hygiène navale, un élément dont on a négligé l'analyse jusqu'ici ; on ne s'est guère préoccupé du carré de surface affecté aux hommes que dans la mesure des besoins imposés par les postes de couchage. Cependant, il existe un *carré superficiel spécifique*, c'est-à-dire un rapport entre l'effectif et la surface disponible, comme il existe un cube et un carré d'aération individuels; il doit aussi entrer en ligne de compte et servir de guide pour apprécier, jusqu'à un certain point, sinon le degré hygiénique du navire, du moins le degré de bien-être qu'en retire son équipage. Sur nos navires, cette question intéressante de l'espace carré individuel n'a jamais été l'objet que d'aperçus dénués de précision. Cependant, après Rouppe, l'inspecteur général Kéraudrin avait déjà vaguement appelé l'attention sur elle. — En hygiène militaire, on ne rencontre également que de rares essais (voir Casernes, du *Dictionnaire encyclopédique*). Il n'est donc pas hors de propos d'aborder aujourd hui ce sujet, d'autant moins que, sous un contrôle peut-être suffisant, on a dénié à ces nouvelles constructions la possession d'une étendue superficielle aussi vaste que sur les anciens vaisseaux. « Le logement de l'équipage sur *l'Océan* est trop exigu, » dit M. le capitaine de vaisseau Grivel (*Revue maritime et coloniale*, février 1872). Nous aurons à apprécier ce qu'il y a de fondé dans ce jugement; la comparaison des types actuels avec les anciens vaisseaux nous dira de quel côté il y a bénéfice, et si les craintes exprimées à ce sujet sont réellement justifiées.

Ces préliminaires posés, abordons, dans ses détails, l'examen des conditions nouvelles faites à nos équipages à bord des cuirassés de 1er rang, sous ce triple point de vue du cube d'encombrement, du carré d'aération et du carré de surface. Nous passerons d'abord en revue les logements de l'équipage; ce sont les plus intéressants à étudier. Nous exposerons ensuite la part qui a été faite au personnel des officiers, des élèves et des maîtres.

A. Batterie. — L'équipage a deux postes de couchage seulement, l'*avant* et le *fort-central;* l'arrière du réduit, entre les chambres des officiers, reste libre. Ce sont les logements les plus habités. L'avant est celui où l'équipage séjourne le plus longtemps dans la journée, et où il se réfugie le plus volontiers, à cause de la proximité du pont, des dimensions de la

pièce, de la lumière qu'il y rencontre, et de la chaleur des cuisines pendant l'hiver.

1° *Cubage.* — Le logement avant fournit un volume de $582^3,100$, restreint à $504^3,205$ par l'encombrement des cuisines, du cabestan, charniers, etc., et sert de poste de couchage à 140 hommes; la bordée non de quart à la mer y trouve un emplacement individuel de $7^3,202$.

Le *fort central*, pièce régulièrement rectangulaire et mesurant $19^m,05$ de longueur, offre un volume total de $658^3,106$; son cube restreint est encore de $500^3,446$, qui donne l'emplacement individuel énorme de $11^3,659$ à la bordée couchée, 43 hommes.

Avec la grande chambre, nous arrivons, pour l'étage supérieur de la frégate, à un volume net de $1311^3,273$ affecté à 226 hommes, et qui fournit un cube spécifique de $11^3,602$ à chaque bordée.

Quant aux types prochains dont *le Richelieu* est le premier spécimen, l'allongement du navire ayant eu lieu dans sa partie la plus large, c'est-à-dire au niveau du réduit, le cube d'encombrement sera porté à un chiffre qui n'a jamais été atteint jusqu'à présent; pour la batterie tout entière, le cube individuel montera à $14^3 957$ dans le service par bordées, c'est-à-dire que le matelot courant la grande bordée trouvera, dans la batterie du *Richelieu*, un espace cubique supérieur à celui qui est affecté au cavalier dans nos casernes.

Ces chiffres sont suffisamment éloquents pour démontrer la supériorité de cet étage sur l'étage correspondant des anciens cuirassés :

		CUBE SPÉCIFIQUE P. 1 BORDÉE
Cuirassés anciens.	Solférino, 2e batterie. . . .	$6^3.716$
	Provence —	6^3 606
	Gauloise —	$5^3.878$
Types nouveaux.	Océan, —	$11^3.602$
	Marengo, —	$11^3.896$
	Richelieu; —	$14^3.936$

La 2e batterie de l'ancien vaisseau de 120 ne fournissait que $2^3,870$ bruts à chacun de ces 435 habitants.

2° *Carré d'aération.* — Le logement avant est le plus riche en lumière et en surface aératoire efficace; $19^3,687$ d'ouvertures aératoires, défalcation faite de tout encombrement; les

fenêtres s'ouvrent à une hauteur moyenne de 4^m au-dessus du niveau de la mer, le navire étant en charge. La surface aératoire qui reviendrait à chacun des 140 hommes de ce logement serait donc représentée par $0^2,140$; le rapport de $\frac{C^2}{C^3}$ dans ce compartiment, monte à $3^2,88$ pour cent; c'est le plus élevé de tous les logements affectés à l'équipage.

Le Marengo a une infériorité marquée; la suppression des hublots, la moindre surface des panneaux et des fenêtres, enfin la présence de caillebotis en tôle trouée qui, ainsi que je l'ai dit, soustraient jusqu'à 87 pour 100 de la surface qu'ils recouvrent, font descendre à $13^2,87$ nets le carré d'aération de ce logement; le carré spécifique s'abaisse à $6^2,098$, et le rapport de $\frac{C^2}{C^3}$ fléchit jusqu'à $2^2,41$ pour 100. — Du reste, la batterie entière du *Marengo* est de 1/3 moins aérée que celle de *l'Océan*.

La même supériorité d'aération se retrouve dans le *fort central* de *l'Océan*. Les formes régulières de ce compartiment, la multiplicité des ouvertures sur toutes ses faces, sa hauteur au-dessus du niveau de l'eau y assurent une circulation aérienne beaucoup plus active que dans tous les autres logements. En étudiant la thermométrie intérieure, nous jugerons de l'influence puissante de cette ventilation naturelle de la température.

Sur *l'Océan*, le carré net d'aération $17^2,62$ fournit un rapport de $\frac{c^2}{c^3}$ plus faible que dans le logement N, $2^2,67$ p. 100. Ce même rapport s'abaisse encore sur *le Marengo*, $1^2,65$ p. 100; il y a lieu de se demander si les ouvertures du réduit de ce dernier navire ne sont pas trop étroites, et si la circulation de l'air y sera assez assurée pour suffire au dégagement de la fumée de pièces, surtout quand les portes seront fermées par des panneaux blindés, comme il en est question.

L'aération de la batterie sur ces vaisseaux se mesure, en résumé, par les surfaces suivantes :

Océan	$62^2.35$ nets.
Marengo	$45^2.35$ —
Richelieu	$58^2.08$ —

nous trouvons comme carré spécifique restreint :

Sur l'Océan	$0^2.254$
Sur le Marengo	$0^2.177$
Sur le Richelieu	$0^2.225$

Les types anciens donnaient comme carré individuel :

Solférino	$0^2.111$
Provence	$0^2.158$
Gauloise	$0^2.132$
Surveillante	$0^2.129$

Ce parallèle nous montre que, dans l'étage supérieur des nouveaux cuirassés, le carré d'aération spécifique s'est élevé très-notablement. Le carré individuel total de *l'Océan* est près de trois fois plus élevé que celui du *Solférino*, plus du double de celui des frégates ; mais en revanche, en raison de la grande hauteur de l'étage (la batterie du *Solférino* n'a que $1^m,95$), le rapport entre le carré d'aération et le cube a baissé, ce qui constituerait une infériorité dans la facilité du renouvellement de l'air sur les nouveaux types; le *Marengo*, qui n'offre dans sa batterie que $1^2,17$ p. 100, est le plus défavorisé à ce point de vue. Néanmoins, les conditions de l'aération dans la batterie de *l'Océan* et dans celle du *Richelieu* sont, en somme, très-belles ; mais nous verrons que les rapports généraux entre les types se modifient singulièrement quand on envisage dans leur ensemble les 3 principaux étages habités.

3° *Carré superficiel de la batterie.* — Le carré de surface, affecté à l'équipage dans les divers compartiments de la batterie, fournit une moyenne de $2^2,13$ à chacun des 226 hommes qui les habitent.

Cette moyenne de $2^2,13$, pour toute la batterie, se retrouve à peu de chose près la même dans les autres étages, et elle représente sensiblement celle du carré superficiel dévolu à l'équipage : $2^2,187$ sur *l'Océan*, et $2^2,177$ sur *le Marengo;* les 10 mètres d'allongement du *Richelieu* élèvent le carré de surface spécifique de sa batterie à $2^2,78$.

Que trouvons-nous comparativement sur les types anciens? la 2e batterie d'un vaisseau de 120 pièces ne fournissait, à ses 435 habitants, qu'un c^2 spécifique de $1^2,50$; celle de l'ancienne frégate de 60, $1^2,47$. Sur le *Solférino*, la batterie haute qui loge 330 hommes ne leur donne que $1^2,84$ (ici il n'a pas été fait abstraction de l'encombrement) ; la batterie basse du même vaisseau, qui loge également 330 hommes, reste encore

inférieure à la batterie de *l'Océan* sous ce même point de vue. Sur *la Provence*, $1^2,61$; sur *la Gauloise*, 1,70, défalcation négligée des causes d'encombrement.

Ces chiffres prouvent donc que, sous le rapport des surfaces concédées à l'équipage, les batteries des nouveaux cuirassés, loin d'être en perte vis-à-vis des anciens types, offrent, au contraire, un bénéfice marqué.

B. Faux pont supérieur. — Plus habité que la batterie, 290 hommes, plus éloigné de l'air libre, moins ouvert, moins éclairé, moins haut d'entreponts, il offre forcément des qualités hygiéniques inférieures à celles de l'étage qui le précède.

1° *Cubage*. — En faisant abstraction des logements des maîtres à l'avant, et totalisant l'espace qui revient à l'équipage dans les 3 compartiments qui le composent; logements avant et arrière et réduit blindé des caissons intermédiaires aux deux précédents, le cube spécifique de l'étage dévolu à une bordée revient *net* à $8^3,470$; il s'élève à 10,386 sur *le Richelieu*. Celui de la batterie basse du *Solférino* n'atteint que $6^3,537$; et le même étage, sur l'ancien vaisseau de 120, ne donnait que $5^3,68$ à la bordée non de quart, et encore il n'a pas été tenu compte ici de l'encombrement par l'artillerie, etc.

2° *Carre d'aération*. — Si, dans les nouveaux cuirassés, il y a supériorité volumétrique par rapport aux anciens types, il n'en est plus de même, au point de vue de l'aération, pour ce même étage; ici, plus d'aération de bout en bout, comme sur les anciens vaisseaux, plus de sabords comme dans la batterie basse du *Solférino*, mais un cloisonnement transversal multiplié, des hublots seulement, et 2 petits sabords de charge qu'on ne peut ouvrir que sur les rades tranquilles; aussi trouverons-nous une pénurie sensible d'aération, et partout des entraves à la circulation de l'air.

L'ensemble des ouvertures aératoires de cet étage (64 hublots, 4 écubiers et 7 panneaux) ne représente qu'un total de $28^2,629$, obstacles déduits; dans la batterie, les surfaces d'aération du pont et des côtés s'équivalaient sensiblement; ici, les voies d'entrées principales pour l'afflux de l'air sont les ouvertures horizontales, les panneaux. Les 340 habitants de l'étage, officiers, élèves et maîtres compris, ne disposent que d'un carré spécifique de $0^2,84$, et le rapport de $\frac{C^2}{C^3}$ est près de moitié plus

faible que celui de la batterie, $1^2,56$ p. 100 seulement.

Sur *le Marengo*, le carré restreint des ouvertures n'est plus que de $24^2,086$, et le carré individuel descend à $0^2,70$.

Le Richelieu n'aura également, dans son premier faux-pont, qu'une aération assez pauvre, $30^2,00$ environ, qui représentent un carré spécifique de $0^2,88$, comme sur *l'Océan*, et un rapport d'aération au cube de 1,57 p. 100.

Le réduit des caissons est un des compartiments les plus déshérités du navire comme aération ; on ne peut méconnaître la trop faible part faite à l'aération de ce compartiment, bardé de fer sur toutes ses 6 faces, voisin des surchauffeurs du faux-pont inférieur, contenant le four, et traversé par la cheminée de la machine, dont rien ne garantit le rayonnement ; nous aurons à examiner plus loin les conditions thermométriques que lui créent ces particularités.

L'arrière du faux-pont supérieur reçoit l'air et la lumière par un rectangle net de 15^2795 ; ce serait une assez belle surface si l'on pouvait compter sur l'aération latérale d'une façon permanente ; mais celle-ci ne s'opère que par les hublots des chambres des officiers, et n'est jamais qu'éventuelle ; à la mer, elle fait défaut. Aussi, ce logement laisse-t-il beaucoup à désirer comme aération réelle, surtout la nuit, il est, de plus, très-habité (140 personnes, y compris les officiers) ; l'air ne s'y renouvelle pas assez puissamment pour le débarrasser des odeurs et de la chaleur qui sont très-sensibles le matin, avant l'ouverture des hublots et des chambres.

En rapprochant les quantités précédentes de celles qui nous sont fournies par l'étage correspondant du *Solférino*, c'est-à-dire de la batterie basse, et par la première batterie de l'ancien vaisseau de 120, nous constatons sur les nouveaux types une infériorité très-grande qui s'explique par la disparition des sabords. Ainsi :

	CARRÉ SPÉCIFIQUE RESTREINT
Vaisseau de 120. 1re batterie.	$0^2.104$
Solférino, 1re batterie, 26 sabords.	$0^2.114$
Océan. . . . . } Transport supérieur. . .	$0^2.084$
Marengo. . . . } Transport supérieur. . .	$0^2.070$
Richelieu. . . . } Transport supérieur. . .	$0^2.088$

3° *Carré superficiel.* — L'espace superficiel laissé à l'équipage seul atteint $594^2,169$ nets ; pour *l'Océan* et *le Marengo*,

c'est un carré spécifique de $4^2,092$ par bordée. Le type *Richelieu* arrive à $5^2,190$.

La batterie basse du *Solférino* ne fournit qu'un carré superficiel de $5^2,84$ à une bordée ; sur l'ancienne frégate à voiles de 60, la batterie n'offrait qu'une surface *brute* de $2^2,94$; 2^2, $2^2,62$ sur le vaisseau de 120 ; $3^2,30$ sur le vaisseau de 90.

C. Faux-pont inférieur. — C'est le faux-pont proprement dit ; il représente le faux-pont supérieur, ou premier faux-pont du type *Magenta*, et l'unique faux-pont des anciennes frégates cuirassées *Flandre*, *Provence*, etc. L'ensemble de ses logements embrasse un cube net de $1055^3,743$, qui donnent un emplacement de $4^3,264$ à chacun de ses 165 habitants. Des quartiers-maîtres, les chauffeurs et les musiciens, quelques gardiens de faux-ponts, des surnuméraires y ont leurs postes de couchage ; si leur service se distribuait par bordées, comme pour le reste de l'équipage, il ne reviendrait pas moins de $15^3,928$ à la bordée non de quart, et jusqu'à $16^3,580$ dans tout le logement arrière. Mais il est juste de dire que quelques espaces de ce dernier logement ne peuvent être utilisés comme postes de couchage ; ainsi, les coursives qui règnent entre la cheminée et les soutes à charbon, et l'espace voisin des surchauffeurs où la chaleur est intolérable en été. C'est l'étage voisin qui fournit le cube d'emplacement le plus élevé du vaisseau, $6^3,464$, sauf les *cales* ou l'espace cubique atteint 19 à $20^3,000$.

Le faux-pont inférieur du *Marengo*, un peu plus dégagé, fournit la moyenne de $13^3,120$ à une bordée ; la bordée qui couche au-dessus de la cambuse possède un cube d'emplacement qui va à $15^3,264$, le logement arrière donne jusqu'à $16^3,512$.

Quant au *Richelieu*, cet étage sera très-cloisonné ; il offre un supplément volumétrique de près de $400^3,000$, mais ses aménagements futurs ne sont pas encore assez avancés pour que j'aie pu les étudier.

Cet étage étant entièrement immergé, ne possède pas d'aération latérale ; l'air y arrive de haut en bas, par 7 panneaux, dont quelques-uns assez étendus atteignent 10 à $12^2,00$. Le rectangle représenté par ces ouvertures est de :

Sur l'Océan.	$21^2.528$
Sur le Marengo.	$21^2.152$
Sur le Richelieu.	?

Il suit de là que le carré spécifique est représenté par

	1 BORDÉE	NOMBRE DES HABITANTS
Sur l'Océan.	$0^2.250$	165
Sur le Marengo	$0^2.246$	165

Le rapport de $\frac{C^2}{C^3}$ se trouve être de 1^2,78 0/0, sur *l'Océan;* 1^2,55 sur *le Marengo ;* comme pour les autres étages, ce dernier vaisseau reste encore en déficit.

Les 407^2,199 de superficie nette de l'étage portent le carré superficiel aux dimensions suivantes :

	S^2 NETTE	SURFACE CARRÉE SPÉCIFIQUE
Océan.	407.199	$4^2.994$
Marengo.	414.204	$5^2.082$

C'est le plus élevé que nous ayons rencontré dans les 5 étages du navire, mais il faut remarquer qu'en raison de l'irrégularité des formes, il y a bien des espaces, bien des recoins perdus et inutilisables, perte qui est moins sensible dans les étages supérieurs.

D. Postes de couchage des cales. — Les dimensions considérables de ces navires ont permis de loger dans les cales un certain nombre d'hommes, qui n'y trouvent pas de fâcheuses conditions d'hygiène, et y jouissent d'un domaine bien autrement spacieux que sur les anciens vaisseaux.

Ainsi, la *plate-forme de la cale avant*, assez irrégulière, il est vrai, dans sa configuration, dispense un emplacement de 22^3,504 à chacun des 5 caliers qui y couchent ; dans celle de l'arrière, ils rencontrent un cube spécifique de 17^3,245. La première est surtout ventilée par l'appel de la chaufferie, quant à la cale de l'arrière, nous verrons que la circulation aérienne est énergique dans ces fonds du navire, et que cette cale est un des points les plus frais du bord pendant l'été, grâce à ses larges panneaux (22^2,630), au tirage de la machine, et à la possibilité d'y conduire une bonnette ; elle est même assez bien éclairée, au voisinage de la machine, sur l'avant.

Les *prisons* sont symétriquement placées sur l'avant, au bout des coursives qui prolongent latéralement la plate-forme.

Chacune d'elles a $10^3,150$ de capacité intérieure, et une surface de pont de $6^2,00$; leur porte, grillée à très-grandes mailles en fer, représente un rectangle de $1^2,224$, ce qui donne un rapport $\frac{C^2}{C^3}$ très-élevé, $11^2,80$ 0/0. Leur aération est donc assurée, et la circulation de l'air y est moins précaire que dans les cachots des anciens vaisseaux ; elles sont à peu près privées de lumière, mais non d'air. Par conséquent, sans compromettre les intérêts de la discipline, on a pu apporter à ces cellules des améliorations qui ne sont pas incompatibles avec les nécessités d'une répression éventuelle. Les anciens navires laissaient à désirer comme salubrité de leurs prisons : sur l'ancien vaisseau de 120 (*Valmy*), chaque prison cubait $7^3,854$; sur *le Tage*, $9^3,187$; les cachots des frégates n'offraient plus qu'un vide intérieur très-faible, $5^3,746$ sur la frégate de 60 (*Persévérante*) ; $2^3,97$ sur la frégate de 3ᵉ rang (*Psyché*), et sur tous ces navires, la porte, percée seulement d'un losange grillé, ou de trous, apportait un obstacle insurmontable à tout renouvellement de l'air intérieur (voir Fonssagrives, *Hyg. navale*, page 68). Sur les anciennes constructions blindées, telle que *la Gauloise*, on avait déjà constaté un certain progrès de ce côté ; les cachots de cette frégate cubant $6^3,115$, et mesurant $1^2,50$ de carré d'aération bruts, répondaient convenablement aux rigueurs de la discipline et aux intérêts de l'hygiène (*Archives de médecine navale* ; Deschiens. t. XIII, p. 362).

Les cales sont donc salubres, la vaste contenance des étages ayant permis de n'y loger que 10 hommes. Quelle immense distance les sépare des mêmes logements sur les anciens cuirassés, *la Gauloise*, par exemple. Voici, en effet, ce que M. Deschiens a rencontré dans le poste de couchage de la cale arrière de ce navire : « Le 3ᵉ poste de couchage est formé par la cale arrière ; il est limité, en arrière, par des soutes à poudre ou à projectiles ; en avant, par une grille ouvrant sur la machine. Il y couche 41 hommes. Ce poste mesure $13^m,90$ en longueur, $6^m,90$ comme largeur moyenne, et $2^m,15$ de hauteur totale, réduite à $1^m,84$ si on la prend au-dessous des baux. Le cubage totale est de $166^3,244$; en retranchant 16 épontilles de 32ᵒ de côté environ, il reste $162^3,722$, et la part attribuée là-dessus à chacun des 41 hommes est de $3^3,968$. » — Sur *l'Océan*, nous trouvons, pour les deux cales, un cube net de

$198^{3},766$, un cube spécifique moyen de $20^{3},000$, et un carré d'aération considérable.

Logements des officiers et des maîtres. — Poste des élèves. — Je laisse de côté le logement arrière de la batterie (amiral ou commandant), dont les dimensions cubiques, la multiplicité et l'étendue des ouvertures aératoires sont des garanties de parfaite salubrité ; malgré son ampleur, le rapport du volume de ce logement au volume total des 3 étages n'est que de $\frac{4}{100}$; sur les anciennes frégates, telles que *la Savoie*, ce rapport pour les logements de la dunette s'élève à $\frac{7}{100}$.

Les logements des officiers de tous grades sont répartis entre la batterie et le faux-pont supérieur. La réduction de l'artillerie et sa concentration vers le centre du navire ont permis d'emprunter de larges emplacements à l'arrière de ces deux étages, et d'y loger convenablement un nombreux état-major. Comme cubage, aération, surface et éclairage, ces chambres l'emportent sur tout ce qui a été fait jusqu'à présent. Les officiers supérieurs et le carré de l'état-major occupent l'arrière de la batterie ; le cube de ces logements varie dans d'assez grandes limites; la plus petite chambre cube encore $24^{3},000$; les plus vastes atteignent une capacité intérieure de 40 à $50^{3},000$. Les chambres de moyenne dimension environ $30^{3},000$. En totalisant le volume du carré de l'état-major, les bouteilles, offices, et les autres logements de la batterie, on arrive à un cube total brut de $586^{3},205$ qui fournit à 28 habitants un emplacement personnel de $20^{3},937$, et en admettant que l'ameublement en emporte le 1/3, ce qui est certainement exagéré, il reste encore un cube individuel de $14^{3},000$ environ. Ces mêmes logements sont assez vastes pour qu'il revienne à chacun un carré superficiel de $6^{2},00$ nets, en moyenne.

Les chambres du faux-pont supérieur logent 19 officiers, plusieurs maîtres, mécaniciens, chef de musique, domestiques, etc., en tout 28 personnes. En retranchant 1/3 du volume brut pour l'ameublement, il reste un volume restreint de $247^{3},340$ qui attribuent à chacun un espace cubique moyen de $9^{3},000$; quelques chambres, comme toujours, sont plus ou moins bien partagées.

Enfin, l'ensemble des 2 étages fournit une moyenne cubique spécifique nette de $17^{3},726$ à ses 36 habitants, et un carré superficiel moyen de $7^{2},16$. Sur *la Gauloise*, M. Deschiens avait

trouvé un cube moyen net de $15^3,500$ pour les chambres des officiers.

L'aération des chambres de batterie se fait par des fenêtres hautes de $1^m,05$ et larges de $0^m,77$, ce qui équivaut à une surface de $0^2,80$. Ces fenêtres sont à $3^m,50$ au-dessus du niveau de l'eau ; il existe aussi quelques hublots supplémentaires. Le *carré d'éclairage* de chaque fenêtre fermée descend à $0^2,50$. — Les chambres du faux-pont supérieur n'ont que des hublots mesurant $4^{dec2},70$. et élevées de 2^m00 au-dessus de l'eau.

Le logement des élèves, situé à l'extrême arrière du faux-pont supérieur, comprend un poste proprement dit, et un poste de couchage tout à fait à l'arrière. Ces deux pièces embrassent un volume de $86^3,461$ qui procure aux 12 élèves un cube spécifique de $7^3,205$. Comme capacité, ce logement est donc convenable, mais sa ventilation laisse à désirer, car, en dehors de ses 2 portes, il ne possède, en fait d'ouvertures aératoires, que 6 hublots, d'une surface totale de $0^2,283$. — La superficie des 2 postes réunis est de $32^2,775$, se réduisant à $26^2,775$, qui donnent un carré spécifique superficiel de $2^2,23$ à chacun de leurs 12 habitants. A la mer, ce logement est dépourvu de circulation aérienne et peu éclairé.

Sur les cuirassés de 1[er] rang du type *Océan*, les *maîtres* ont eu la bonne fortune d'être tirés du faux-pont et de monter d'un étage, au grand avantage de leur hygiène et de leur bien-être ; leurs chambres et le poste ont été transportés à l'avant du faux-port supérieur. Bien ventilés au mouillage, comme toute cette partie du navire, éclairés par de larges hublots, ces logements auraient été enviés sur les anciens vaisseaux. La totalité de l'emplacement qui leur est dévolu, poste et chambres, s'élève à $124^3,768$; ils disposent d'une surface totale de $63^2,82$, et les 10 hublots qui éclairent ces logements leurs fournissent un carré d'aération latérale et de lumière de $0^2,47$; avec les portes, le carré d'aération total monte à $13^2,954$. — Le poste cube $41^3,664$ sous bordé ; chaque chambre, $12^3,000$ en moyenne.

Les maîtres ont donc été placés ici dans de très bonnes conditions d'hygiène qu'ils étaient loin de rencontrer sur les anciennes frégates cuirassée ; j'ai visité le poste et les chambres de *la Savoie*, dans le faux-pont-avant. Ce sont des réduits sans air et sans lumière, des logements insalubres au premier chef.

Le poste, situé à l'extrémité du navire, donne accès, vers l'avant encore, à 2 chambres totalement dénuées de lumière et de circulation d'air, et qui n'ont de dégagement que par le poste lui-même. Celui-ci a besoin d'un éclairage artificiel permanent, et le renouvellement de l'air y est nul. — Sur *la Gauloise*, le cube brut du poste des maîtres est de 29^3,868, et la part de chacun descendait à 2^3,489 ; chaque chambre avait un cube moyen *brut* de 9^3,985, et pas d'autre voie d'aération que la porte.

Embrassons maintenant, dans un coup d'œil symétrique, l'ensemble de ces éléments d'hygiène que nous venons d'exposer en détail ; ce que nous avons fait pour chaque étage, nous allons l'établir pour le navire entier, et en déduire son cube d'encombrement, son carré d'aération totale et spécifique, le rapport des surfaces au personnel. Il nous restera à mettre ces données générales en parallèle avec celles que possédaient les constructions anciennes.

En ce qui concerne le type *Océan*, et en n'envisageant que l'équipage proprement dit et les maîtres, c'est-à-dire en faisant abstraction de la part dévolue au personnel officier, nous trouvons que, dans la totalité de ses logements, depuis la batterie jusqu'aux plates-formes des cales, il revient à chaque homme un emplacement de 6^3,368, qui se réduit à 5^3,085 par l'encombrement. Ici, il s'agit de l'équipage tout entier ; une bordée aurait net 10^3,166.

Enfin, le cube d'encombrement *total*, c'est-à-dire le rapport entre l'effectif et le volume de tous les logements, n'est pas moins de 6^3,457, abstraction faite de tout ce qui est encombrement.

Les mêmes quantités se retrouvent sur *le Marengo*, avec quelques légers écarts provenant de dispositions un peu différentes dans les aménagements : suppression des bureaux dans le milieu de la grande chambre, des boissons du faux-pont-inférieur-avant, etc. Le cube d'emplacement de l'équipage seul y serait de 5^3,093, le cube total de 6^3,479.

Le Richelieu, qui possédera un supplément volumétrique d'environ 1100^3 dans ses 3 premiers étages seulement, fournira à son personnel un cube individuel d'emplacement de 7^3,944, 1 mètre cube 1/2 de plus que sur *l'Océan*, dimensions que nos navires n'ont encore jamais atteintes. (*A continuer.*)

PASSAGE DE VÉNUS

MISSION DE *LA VIRE* A L'ILE CAMPBELL

PAR H. JENEVIN
MÉDECIN-MAJOR DE LA VIRE

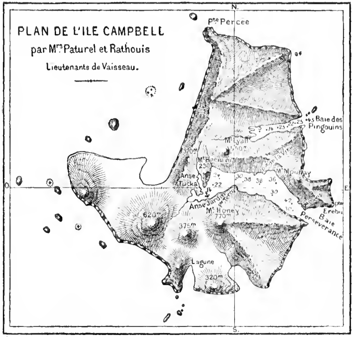
Le transport à hélice *la Vire*, commandé par M. Jacquemart, capitaine de frégate, quitta le port de Lorient, le 25 juin 1873 : outre sa campagne de circumnavigation, le navire devait s'assurer de la position exacte de l'île Campbell, des chances de réussite que le climat pouvait offrir à l'expédition projetée, enfin aider de toutes ses ressources les astronomes chargés de l'observation de Vénus.

Conformément aux instructions reçues, *la Vire* fit un premier voyage à Campbell et mouilla dans la baie Persévérance, le 28 novembre 1873 ; elle quitta l'île le 25 décembre de la même année. Elle y revint avec la mission scientifique, le 9 septembre 1874, laissa les observateurs livrés à eux-mêmes, le 19 octobre, pour aller en Nouvelle-Zélande, chercher des vivres frais et le courrier d'Europe ; elle les rejoignit, le 19 novembre pour quitter définitivement l'île le 27 décembre, et continuer le cours de sa campagne.

Conditions géographiques. — L'île Campbell fut découverte en 1810 par Frédéric Hazelbrugh, capitaine du brick *la Persévérance*, appartenant à M. Robert Campbell, de Sydney. Il donna à l'île le nom de son armateur et celui de son navire à une baie magnifique où il trouva un mouillage assuré devant la tempête qui le menaçait. L'île Campbell est située par 52° 32′ de latitude sud et par 166° 54′ de longitude est. De forme irrégulière, largement découpée, elle a 30 milles environ de tour, 10 milles du N. au S. et 10 milles 2/3 de l'E. à l'O. La magnifique baie Persévérance, large d'un demi-mille, est longue de 5 milles ; la baie du N.-E. longue de 2 milles est large d'un quart de mille environ. Le rivage est bordé partout d'une épaisse ceinture de varechs ; les coups de vent sont violents et subits, soufflant de préférence de l'O, du N.-O. ou du N.-E. et coïncidant presque toujours avec les nouvelles et les pleines lunes. A ces époques, l'heure de la marée est midi

et demi ; les plus fortes hauteurs observées sont de deux mètres.

Géologie. — Campbell, que l'on ne saurait, je crois, relier soit à la Nouvelle-Zélande, soit à l'Australie, est une île rocheuse par excellence. Les roches volcaniques s'y rencontrent presqu'à chaque pas. Les trachytes sont de toute beauté ; les dépôts basaltiques affectent les dispositions les plus variées : nappes, buttes, lambeaux, filon ; quant aux laves, on les rencontre peu en nappes uniformes, mais presque toujours en dépôts bouleversés et disloqués.



Gravé par E. Morieu.

Le sol me semble appartenir, parmi les terrains de sédiment, à l'étage crétacé supérieur, caractérisé à Campbell par de nombreux rognons de silex. Les débris organiques sont excessivement rares et uniquement représentés par quelques térébatules ; tout le terrain fouillé en a fait à peine découvrir quelques échantillons.

Hydrologie. — Considéré du large, Campbell présente à l'œil une série de collines mollement ondulées ; mais, à mesure

qu'on se rapproche, les plans se dédoublent et se multiplient. Les montagnes dont la plus haute atteint 770 mètres, n'offrent plus que des pentes rapides et des cimes escarpées : les plateaux sont rares ; les sommets ont quelquefois la forme arrondie.

Les brouillards en se condensant, les eaux des neiges et des pluies en descendant des montagnes, forment quelques petits cours d'une eau excellente au goût, mais de saveur un peu ferrugineuse, due à l'abondance des sulfures de fer.

Au sud, en s'encaissant dans les ravins, elles ont donné naissance à un petit lagon, d'un mille environ dans son plus grand diamètre, de 3 pieds de profondeur, qui va communiquer avec la mer.

Végétation. — La végétation est pauvre : l'humidité excessive du climat convertit le sol en une tourbe marécageuse qui ne convient guère qu'aux mousses et aux lichens étalés en riches tapis moelleux.

Flore. — Les plantes de Campbell sont peu variées, voici les plus remarquables : une ranonculacée, Ranunculus pinguis, qui pousse assez bien dans les lieux bien abrités ; une crucifère, Cardamina hirsuta, dont la saveur rappelle celle du cresson ; parmi les ombellifères, le Ligusticum latifolium que les Anglais appellent carotte sauvage, belle plante à fleurs blanches en ombelle composée ; le Ligusticum antipodium qui ne diffère du précédent que par la couleur de la fleur qui est d'un bleu violet ; l'Apium australe, à fleurs très-petites, d'un beau vert teinté de jaune. Parmi les composées le Pleurophyllum speciosum ou choux macquarie, très-répandu dans l'île ; la Celmisia verrucosa à fleurs violettes, entourées d'un involucre blanc ; la Cotula plumosa, plante rampante à fleurs blanches. Parmi les Ericacées, le Dracophyllum longifolium à fleurs blanches ou roses, très-parfumées. Parmi les scofularinées, la Veronica elliptica, à fleurs blanches ou bleues, réunies en une très-petite grappe.

Parmi les liliacées, une très-belle plante d'un mètre de haut, généralement hermaphrodite, à fleurs en panicules très-serrées, d'un beau jaune : elle est répandue dans toute l'île.

Enfin, quelques myrtes et des bruyères hautes et touffues, mais à tige cassante, rongée par l'humidité.

Faune. — Chez les mammifères, quelques baleines, mais excessivement rares ; de nombreux phoques, parmi lesquels

quelques otaries gigantesques, à la gueule énorme, aux dents blanches et acérées. Ces monstres complétement inoffensifs, quoique d'aspect redoutable, viennent à l'époque des amours s'établir à terre, quelquefois à 40 ou 50 mètres au-dessus du niveau de la mer. Frappés de plusieurs balles, ils résistent encore et, s'appuyant sur leurs membres antérieurs, se dérobent avec une rapidité incroyable aux coups de leurs ennemis. L'île contient en outre une espèce très nombreuse de rongeurs, se rapprochant beaucoup du rat commun.

Les oiseaux de mer abondent à Campbell : on rencontre par bandes innombrables les cordonniers, les ossifrages, les stercoraires, les mouettes et les goëlands. J'ai pu, pendant mon séjour dans l'île, observer avec beaucoup d'attention les mœurs de quelques oiseaux fort intéressants : je veux parler des albatros, des manchots et du Puffinus tristis que les Anglais appellent *multoy bird*. Rien de splendide comme l'albatros traversant l'espace avec la rapidité de la flèche; rien de superbe comme lui quand, accroupi sur son nid, protégeant son œuf contre la voracité du stercoraire, il vous regarde passer, calme et insouciant.

Ils arrivent à Campbell par milliers, à l'époque de la ponte, c'est-à-dire à la fin de septembre, construisent leur nid au sommet des montagnes et y déposent un seul œuf, pesant 500 grammes environ. Le femelle ne quitte jamais son nid; chaque soir, le mâle arrive de la mer lui apporter à manger; je crois pouvoir assurer, à la suite de nombreuses observations, que le jeune albatros ne quitte pas son nid avant l'âge de 10 à 11 mois et que, jusqu'à cette époque, il est l'objet de la préoccupation constante de ses parents qui chaque jour lui apportent à manger.

Les manchots, qui abondent à Campbell, se divisent en trois espèces : le gorfou doré qui niche dans les rochers en phalanges innombrables; le grand gorfon qui pratique dans les broussailles des coulées que l'on croirait l'œuvre de la main des hommes; enfin le sphénisque du Cap que je n'ai vu qu'isolé. La chair des manchots est assez délicate; leurs œufs légèrement bleuâtres pèsent de 120 à 150 grammes.

Le Puffinus tristis, nectris amaurosoma, que nous n'avons pu découvrir qu'à notre second voyage, est pourtant excessivement répandu : il ne sort que la nuit; son vol est excessivement

rapide. Son plumage est noir brun; sa gorge blanche, son bec long, étroit, à mandibules recourbées inférieurement; cet oiseau, gros comme une sarcelle, à chair très-délicate, creuse dans le sol des galeries entrecroisées, profondes parfois de plusieurs mètres, au fond desquelles il se réfugie quand il est poursuivi, et dépose sur quelques débris de végétaux un œuf pesant 100 grammes environ, blanc et gros comme un œuf de canard.

Enfin, pour terminer les oiseaux, citons un petit passereau au plumage vert et aux œufs bleus.

Les poissons, très-abondants, mais peu variés, sont littéralement remplis de vers blancs, filiformes, occupant non-seulement le tube digestif, mais aussi toute l'épaisseur des tissus. Pas de reptiles ni de batraciens; les insectes sont excessivement rares. Les crustacés, les annélides et les mollusques sont, au contraire, excessivement nombreux.

Climatologie. — Les pluies sont fréquentes à Campbell, l'humidité, souvent excessive, à terre, est peu appréciable, à bord. La force des vents, surtout des vents de N.-E., a été assez grande pour faire chasser *la Vire* sur ses ancres. Il me suffira, je crois, pour bien faire apprécier le climat, de donner ici les observations recueillies pendant notre premier voyage :

DATES	MOYENNES		
	BAROMÈTRE RÉDUIT A 0°	TEMPÉRATURE DE L'AIR	TEMPÉRATURE DE L'EAU
28 novembre 1873.	748.5	8° centig.	8°2
29 —	744.5	6°9 —	8°1
30 —	744.	6° —	7°6
1er décembre 1873	746.8	3°2 —	7°7
2 —	750.3	7°6 —	8°
3 —	748.8	5°2 —	7°8
4 —	756.8	6°4 —	7°7
5 —	752.5	8°2 —	8°1
6 —	759.5	8°2 —	8°
7 —	757.7	8°9 —	8°4
8 —	756.6	7°9 —	8°2
9 —	756.	8°4 —	8°3
10 —	754.7	6°9 —	8°2
11 —	757.	7°6 —	8°4
12 —	753.6	9°4 —	8°5
13 —	750.	10°4 —	8°5
14 —	747.6	9°2 —	9°
15 —	745.8	8°8 —	8°5
16 —	736.6	8°5 —	8°9
17 —	740.2	5°2 —	8°5
18 —	742.2	5°5 —	8°6
19 —	746.9	7°3 —	8°3

DATES			MOYENNES		
			BAROMÈTRE RÉDUIT A 0°	TEMPÉRATURE DE L'AIR	TEMPÉRATURE DE L'EAU
20	—	. . . .	751.4	9°6 —	9°
21	—	. . . .	724.	9°1 —	8°2
22	—	. . . .	756 5	8°5 —	9°
23	—	. . . .	743.9	6°9 —	8°7
24	—	. . . .	748.8	7° —	8°7
25	—	. . . .	759.5	9°5 —	9°

La température, beaucoup plus froide au mois de novembre 1874, ne tombe pas pourtant au-dessous de 0°,8 de moyenne minima et dépasse 7° de moyenne maxima.

Pathologie. — *La Vire* a fait, à Campbell, un assez long séjour, heureusement entrecoupé de voyages en Nouvelle-Calédonie et en Nouvelle-Zélande : son équipage a pris une large part aux travaux que nécessitait l'expédition projetée. C'est ainsi qu'au premier voyage et dès notre arrivée, le rôle de chaque officier fut tracé et les corvées distribuées sous leurs ordres. Un vaste terrain fut défriché et transformé en jardin potager; un observatoire réalisant les conditions exigées s'édifia rapidement; l'île entière fut parcourue dans tous les sens au double point de vue de la topographie et de l'histoire naturelle pendant que l'hydrographie des baies permettait de compléter son étude et d'en dresser une carte exacte.

L'équipage, composé de marins bretons jeunes et vigoureux, a parfaitement supporté les nouvelles fatigues imposées par les travaux de la mission : grâce à l'entrain des hommes, entretenu par de larges distributions de thé et de vin chaud ; grâce aux précautions hygiéniques toujours respectées et surtout à l'abondance de la viande fraîche, je n'ai pas eu à constater un seul cas de scorbut; les fièvres et les diarrhées ont été excessivement rares ; les affections de poitrine peu fréquentes et sans gravité.

En revanche, les affections catarrhales et rhumatismales ont revêtu, à bord, un caractère presque épidémique. Le froid peut-il suffire à les expliquer ? Elles n'ont paru qu'à notre dernier voyage à Campbell, par une température relativement clémente. Faut-il invoquer notre séjour en Nouvelle-Zélande où la rougeole et la scarlatine faisaient de nombreuses victimes? Les hommes n'ont jamais présenté la moindre trace d'éruption.

Voici, du reste, les caractères que j'ai pu observer chez plus d'un tiers de l'équipage :

Au début, lassitude extrême, malaise général, céphalalgie, fièvre sub-continue, catarrhe oculo-nasal; puis, au bout de quelques jours, yeux larmoyants, épistaxis, angine avec engorgement des ganglions sous-maxillaires, fièvre constante, douleurs atroces dans tous les membres.

Les malades n'ont pu reprendre un service sérieux qu'au bout de trois semaines de traitement.

Les affections chirurgicales, à part un cas grave de phlegmon diffus, n'ont présenté aucune espèce de gravité.

Aujourd'hui la pénible mission de *la Vire* est terminée; le climat charmant de la Nouvelle-Zélande, les fruits, les légumes frais ont rendu à notre équipage ses forces un instant épuisées et, dès demain, *la Vire* se rend à Taïti pour y chercher de nouveaux ordres et achever sa campagne de circumnavigation.

Auckland, bord, le 22 janvier 1875.

BIBLIOGRAPHIE

—

HYGIÈNE DES PROFESSIONS ET DES INDUSTRIES,

Précédée d'une étude générale des moyens de prévenir et de combattre les effets nuisibles de tout travail professionnel.

Par le Dr Alexandre LAYET,
Agrégé à l'École de médecine navale de Rochefort [1].

Il serait superflu de s'appesantir sur l'importance de l'hygiène. La notion de celle-ci s'impose avec une force irrésistible à tous ceux qui ont en mains la direction des masses, et qui détiennent soit le pouvoir, soit l'influence prépondérante dans l'administration des hommes réunis en société.

Il existe une hygiène militaire et une hygiène navale, celle-ci, cultivée peut-être depuis plus longtemps que celle-là. L'hygiène a aussi la haute et difficile mission de sauvegarder les soldats de l'industrie. A tous ceux qui vivent de leur travail, elle doit aide et protection : tâche pénible autant qu'immense.

Les professions, les industries sont si diverses, si nombreuses qu'elles échappent pour le plus grand nombre à des lois systématiques. L'autorité, gardienne née de la santé publique, n'a que des moyens insuffisants de contrôle; une centralisation plus rigoureuse, pour n'être pas excessive, serait indispensable pour imposer la mise en pratique des prescriptions sanitaires. Onéreuse pour l'administration, elle deviendrait même, par l'ingérence de

[1] 1 vol. in-18 jésus, XIV-552 pages. J.-B. Baillière et Fils.

l'État, un obstacle au libre développement des projets de l'industrie, laquelle puise surtout dans la libre manifestation de l'initiative privée un de ses plus constants éléments de succès.

L'hygiéniste s'attachera à répandre partout ses renseignements, à les mettre à la portée de toutes les intelligences, à les vulgariser. Pour cela, imaginez un ouvrage de format commode ; supposez-le riche de faits et mis tout à fait à la hauteur de la science ; ayez le soin que les matières soient présentées dans l'ordre le plus élémentaire et le plus à la portée de tous, c'est-à-dire dans l'ordre alphabétique qui, dans l'espèce, est encore le meilleur (celui que Tardieu a choisi pour son grand traité d'hygiène), puisqu'il impose le moins de recherches et met d'ores et déjà à l'abri de tout essai de classification plus périlleux ici que partout ailleurs; obtenez que ce livre soit écrit dans un style précis et néanmoins agréable, de manière qu'il vise moins à l'eff t qu'à la clarté parfaite ; qu'il soit disposé de telle sorte qu'à chaque profession soient rattachés : 1° les détails techniques qu'elle comporte ; 2° l'étude raisonnée des modifications qu'elle imprime à l'individu, des dangers auxquels elle expose, ainsi que des maladies qu'elle peut entraîner; 3° l'indication du traitement préventif, soit de ces maladies, soit de ces modifications somatiques. Faites précéder l'histoire détaillée des professions d'un substantiel chapitre, où soit synthétiquement condensé tout ce que l'on peut rencontrer d'ordre général dans l'hygiène professionnelle, et imaginer enfin que ce livre soit d'un prix très-peu élevé : N'aurions-nous pas atteint, grâce à lui, le but que nous poursuivons et doté ainsi les modestes bibliothèques des chefs d'usine, d'atelier, des chefs de famille, etc., d'un moyen de vulgarisation qui n'a jamais été réalisé jusqu'ici?

Un pareil livre est sous nos yeux en ce moment, et nous allons essayer d'en rendre compte. L'œuvre de M. Layet est tout à fait originale. Est-il besoin de répéter qu'elle répond à un véritable besoin et comble une lacune que nous avions souvent sentie. Nous possédions, sans doute, des traités d'hygiène professionnelle; le *Dictionnaire* de M. A. Tardieu, l'ouvrage de Vernois, pour ne citer que les plus récents et les mieux appréciés, contiennent de riches matériaux, dont un médecin peut seul, en définitive, tirer le meilleur parti. Le livre de M. Layet doit être et sera, nous en avons la conviction, utile à tous; non-seulement aux médecins, qui seront heureux d'y rencontrer, sous la forme avantageuse d'un résumé précis et savant tout à la fois, tout ce qu'ils auront appris dans les cours spéciaux et dans les compendieux traités des maîtres, mais encore aux hommes (et ils sont plus nombreux qu'on ne pense) qui veulent savoir, c'est-à-dire *progresser*. Ces derniers, chefs-ouvriers, patrons, chefs d'atelier, ouvriers mêmes, rencontreront dans ce petit traité tout ce qui intéresse leur bien le plus cher, la *santé*.

Ils savent bien que, vivant en présence d'éléments et dans des milieux où se *fabriquent*, suivant l'expression énergique de Vernois, *tant d'affections graves*, ils en seront toujours les victimes désignées, aussi longtemps qu'une ignorance déplorable, entretenant la plus pernicieuse routine, laissera dans l'oubli les prescriptions de l'hygiène. Ils liront avec plaisir ce livre qui doit les éclairer, ils reconnaîtront bien vite que son auteur a *vu* et *touché*, c'est-à-dire qu'il s'est rendu compte par lui-même de tout ce qui tient à leur *partie*. C'est, en effet, dans ce travail considérable que M. Layet s'est imposé, dans la minutieuse enquête à laquelle il s'est livré, de sa personne, sur la vie pro-

fessionnelle, que nous trouverions le plus grand titre d'éloges. A voir la justesse et la précision des détails techniques, on admire la persévérance dont a dû faire preuve notre collègue, pour si bien les connaître. C'est un livre dont des feuillets ont été écrits, au crayon, au milieu du bruit des ateliers, dans l'enceinte d'une manufacture, parmi la poussière ou la fumée d'une usine, dans l'échoppe de l'artisan. « Est-il un meilleur historien qu'un témoin oculaire?

Dans une préface sous forme de lettre, adressée à M. Le Roy de Méricourt, M. Layet se place sous son patronage. La modestie sied bien au vrai mérite.

L'ouvrage se divise en deux parties : la première a pour titre « *Pathologie et hygiène professionnelle générales;* la seconde, traité *de la Pathologie et de l'Hygiène spéciale des professions.*

La première partie est la plus courte; elle contient 80 pages, consacrées à une étude synthétique, dont la difficulté n'échappera à personne. Dès la première ligne, nous trouvons cette définition heureuse : « *l'hygiène est l'éducation de la santé publique.* » Entrant ensuite en matière, l'auteur nous donne tout d'abord d'intéressantes considérations sur la pathologie professionnelle. Il la rapporte naturellement à deux chefs : 1° le travail professionnel lui-même; 2° le milieu dans lequel ce travail s'exerce. C'est une bonne division, qui mérite d'être toujours adoptée; faute, en effet, de l'avoir établie, bien des auteurs se sont exposés, soit à des appréciations erronées, en rapportant au travail seul des affections communes cependant à des catégories fort opposées d'artisans, soit à des répétitions inutiles. Pour le travail professionnel, notre collègue subdivise encore fort sagement son étude : d'une part, il envisage le *mouvement* musculaire proprement dit; et de l'autre *l'attitude*, c'est-à-dire l'acte d'équilibration nécessaire au mouvement lui-même. Nous rencontrons, sur ces deux éléments de tout travail et sur leur combinaison réciproque, des développements du plus haut intérêt. C'est ainsi que les modifications du squelette, rendues plus ou moins permanentes, suivant l'âge et l'habitude, sont physiologiquement exposées; les conditions nouvelles dans lesquelles se trouvent placés, à la longue, les groupes musculaires à la suite de l'inégale contribution de force qui leur est demandée; les ruptures musculaires, les synovites tendineuses, les subluxations professionnelles, etc., sont l'objet d'une étude tout à fait scientifique. L'appareil tégumentaire étant exposé à des pressions constantes et de sièges variés, offre des modifications à ce point caractéristiques qu'elles deviennent un précieux signe d'identité; l'auteur nous les décrit avec méthode. La rétraction de l'aponévrose palmaire et la flexion permanente des doigts sont mentionnées également, avec l'explication physiologique la plus généralement adoptée; de même pour les bourses séreuses accidentelles. *A tout* mouvement, nous dit l'auteur, *correspond une excitation normale de la moelle*, et à ce sujet, il nous donne, sur le fonctionnement des centres nerveux et sur la dépense plus ou moins exagérée du pouvoir excito moteur de la moelle, des développements d'une rigueur scientifique remarquable; ainsi, par exemple, la crampe des écrivains qu'il désigne de préférence, avec les médecins modernes, sous le nom de névrose coordinatrice des professions, forme l'objet de deux paragraphes. Le mouvement exige *l'effort :* l'étude de *celui-ci*, au point de vue physio-pathologique, n'a pas été négligée, et nous trouvons de

bonnes considérations sur la production des hernies, leur fréquence et leur siége. Voilà pour ce qui a trait au mouvement. L'attitude fournit encore, à M. Layet, l'occasion de traiter, de main de maître, et avec cette sobriété de détails que nous avons déjà louée, l'influence pathologique des diverses stations, debout, assise, inclinée, etc. ; il effleure en passant, à propos de l'attitude courbée qu'exigent certains travaux, la grosse question de l'étiologie de la tuberculose, qu'il va reprendre d'ailleurs un peu plus loin. Il a bien soin de ne pas accuser banalement le travail avec attitude vicieuse, d'être la cause efficiente d'une affection qui est plutôt le « *produit des excès et de la misère, lesquelles sont des conditions extrinsèques à la profession.* »

Quelques lignes sont consacrées à la question des varices et des ulcères des jambes, et l'auteur nous démontre que la station debout n'en est pas l'unique cause productrice.

Après avoir ainsi parlé des professions actives, M. Layet nous dit quelques mots des professions sédentaires, c'est-à-dire celles *dans lesquelles la somme du mouvement professionnel est insuffisante.* C'est à ces professions que sont dévolues les affections de l'organe de la vue par excès d'application de ce sens spécial ; nous trouvons ici de bonnes appréciations appuyées sur les autorités les plus compétentes et suivies de très-bons conseils.

Jusqu'à présent, il n'a été question que du travail en lui-même comme modificateur de la statique et de la dynamique corporelles. Le moment est venu de compléter cette étude par l'examen de la nature des matériaux employés. — Après la pathogénie de l'acte, celle des objets qui l'ont provoqué. — Ici, fait observer l'auteur, *les maladies professionnelles revêtent un certain caractère de spécialité pathologique.*

Sur l'action de l'eau, du feu, ce moteur presque universel, sur l'empoisonnement professionnel, etc., nous trouvons quelques considérations générales. Signalons l'examen de cette question si souvent posée, et que, d'après Roussin, M. Layet résout peut-être hâtivement par l'affirmation : « La peau absorbe-t-elle ? »

L'auteur, se conformant au plan qu'il s'est tracé, aborde la capitale étude du milieu professionnel. Deux éléments peuvent vicier l'enceinte d'un lieu de travail : 1° des vapeurs ou des gaz ; 2° des poussières. Les vapeurs sont, les unes *délétères*, agissant comme poisons dynamiques, les autres *irritantes*, agissant par contact direct. Les premières portent leur action sur le sang, et en altèrent, par une véritable asphyxie, l'élément actif par excellence, le globule ; comme on devait s'y attendre, cette étude est un résumé fidèle de toutes les recherches récentes sur les poisons gazeux, tels que vapeurs d'aniline, de sulfure de carbone, de phosphore, oxyde de carbone, etc ; quelques-uns de ces gaz tuent rapidement, ce qui amène l'auteur à consacrer trois paragraphes à l'énumération de tous les moyens scientifiques employés pour rappeler les asphyxiés à la vie. Les vapeurs simplement irritantes, des acides, la fumée, etc., en dehors de la suffocation, danger commun qu'elles font toujours courir, amènent des affections graves. Parmi celles-ci, M. Layet étudie, avec tout le soin qu'elle comporte, la genèse de la phthisie pulmonaire par irritation locale de l'arbre broncho-pulmonaire. Mais ce sont surtout les poussières qui déterminent ce processus morbide. Toutes les poussières suspendues dans l'air ambiant ne déterminent pas fatalement la destruction partielle de l'organe pulmonaire.

Celles qui sont d'une pulvérulence parfaite, et qui, par leur configuration moléculaire physique et leur peu de dureté, ne sont pas susceptibles de blesser les organes respiratoires, se bornent à déterminer une irritation toute superficielle des voies bronchiques, et ne produisent, au total, que la *bronchorrhée professionnelle*, malheureusement suivie, dans le plus grand nombre des cas, de son cortége obligé d'emphysème pulmonaire, d'anémie. Ces poussières sont-elles, au contraire, de nature plus résistante ou plus tenace, métalliques, siliceuses, calcaires; dès lors, à l'irritation bronchique succèdent, par pénétration directe dans le parenchyme pulmonaire, les lésions si fréquentes, si mal étudiées jusqu'ici, qui conduisent à la phthisie par la répétition desdites pneumonies caséeuses. Les travaux les plus récents sur cette importante question de la phthisie par cause mécanique sont bien exposés, et les pages 40 à 44 sont des plus instructives à lire. Nullement exclusif, d'ailleurs, l'auteur nous montre l'appoint morbide considérable que portent au développement de ces graves lésions les conditions morales et sociales dans lesquelles se trouvent la plupart des ouvriers.

Après l'exposé didactique de la pathogénie professionnelle, nous trouvons (§ LXVIII) quelques aperçus sur la longévité et la mortalité des diverses professions. Tout en faisant des réserves sur les résultats des statistiques qui ne lui paraissent pas à l'abri de toute critique, il croit néanmoins pouvoir conclure que les conditions professionnelles à proprement parler ont, sur la durée de la vie, une influence moins puissante que le degré d'aisance fourni par la profession. Le degré d'aisance ne détermine-t-il pas, en effet, la qualité de ces modificateurs individuels de premier ordre : habitation, vêtement, alimentation, soins corporels, etc. M. Layet s'appesantit suffisamment sur ces questions si graves d'hygiène sociale. Enfin, l'auteur nous montre par des chiffres la confirmation de cette opinion généralement adoptée sur la prédisposition à la folie, savoir : La folie est plus fréquente parmi les classes éclairées et les professions sédentaires que dans la classe ouvrière proprement dite.

Nous voici arrivés tout naturellement à la conclusion pratique de l'étude générale de pathologie professionnelle faite jusqu'ici. Le reste de cette première partie du livre est consacré à l'hygiène professionnelle générale. On doit s'attacher, dit l'auteur, à *préserver* les ouvriers des inconvénients professionnels, et, en second lieu, à *compenser*, par une hygiène privée convenable, les effets plus ou moins inévitables d'un métier pénible et insalubre. » M. Layet, conformément à son programme limité, n'étudiera que les moyens de *préserver* les ouvriers. Ceux-ci sont mis à l'abri des influences pathogéniques dues à la profession de deux manières, et par des moyens de protection individuelle, et par les mesures de prophylaxie du ressort même du mécanisme industriel.

La machine, l'*engin*, comme disent nos voisins d'Outre-Manche, tend à se substituer au travail corporel proprement dit, et à atténuer tout au moins les effets du mouvement et de l'attitude. L'hygiène salue cet auxiliaire, qui fait appel surtout à l'intelligence de l'homme, et le délivre de cet impôt vraiment excessif de fatigues qu'il a dû payer jusqu'ici. C'est donc au premier chef, et sans paradoxe, que notre collègue étudie succinctement les machines comme moyen préventif ; cette manière d'envisager le rôle des puissances mécaniques est tout à fait originale d'ailleurs. Les paragraphes LXXVIII à LXXXIII nous font passer en revue les accidents auxquels les machines

exposent ceux qui les servent, et les moyens d'y remédier. Les traumatismes ne ressortissent pas à l'hygiène, et le médecin n'intervient pas plus ici qu'il ne fait au plus fort de la mêlée dans un combat ; sa compétence s'arrête absolument. Mais l'auteur ne pouvait, néanmoins, passer sous silence, dans un livre si riche en détails techniques, les moyens adoptés pour diminuer les chances d'accident produit par les appareils industriels. Dès le paragraphe LXXVIII, nous nous retrouvons dans notre vrai domaine. Puisque la machine économise la force musculaire, un faible bras, servi par une intelligence vive, peut mettre en mouvement bon nombre des outils mécaniques ; dès lors, les enfants pourront être utilisés pour les servir de près ou de loin, et c'est ce qui est malheureusement arrivé. L'introduction des enfants dans les manufactures est presque contemporaine de l'application de la vapeur au travail industriel. L'auteur nous fait connaître tout ce que les débats les plus récents ont mis en lumière sur ce grave sujet: les gouvernements se sont émus des dangers que crée à notre génération le rôle confié à de jeunes êtres non encore parvenus au complet développement physiologique ; il nous montre le retard regrettable que nos divers gouvernements ont mis à suivre l'exemple des réformes apportées par les nations industrielles voisines à cet état de choses. Heureusement, même chez nous, le progrès s'accentue.

L'étude des moyens hygiéniques dirigés contre l'action nocive des matériaux mis en œuvre est complète. L'analyse des procédés utilisés pour prévenir l'action vulnérante des vapeurs, gaz ou poussières, n'est pas la partie la moins intéressante du livre, le lecteur y trouvera l'énumération des plus récents appareils imaginés dans ce but, et l'exposition complète des progrès accomplis : *caisses vitrées, broyage sous l'eau, appareils clos, combustion des gaz*, amenés à dessein pour neutraliser leurs effets toxiques ; condensation des vapeurs. Rien ne manque dans cette description ; c'est ainsi que l'auteur nous fait connaître les *respirateurs à poussière* ou masques de Gosse de Genève, les *respirateurs* de Tyndall, ceux *à double courant*, etc.

Il est facile de se convaincre, en lisant ces descriptions, que le livre de M. Layet est un ouvrage dans lequel il y a beaucoup à apprendre et à retenir. L'étude de la ventilation termine cette première partie de l'ouvrage, et la termine bien. Que n'a-t-on pas essayé, pour le perfectionnement de cette puissance hygiénique ! Que de progrès accomplis ! Que de progrès à souhaiter encore? Les quelques pages que l'auteur consacre à ce sujet sont tout à fait à la hauteur du reste de l'œuvre. La condition capitale du problème à résoudre, c'est-à-dire la fixation de la ration physiologique d'air nécessaire est bien étudiée ; les appareils si variés sont tous décrits ou signalés. — On sait combien cette question de la ventilation préoccupe, à bon droit, les médecins de la marine, et nul n'ignore les persévérants efforts auxquels ils se sont livrés pour la faire progresser. — Nos collègues trouveront dans le livre de leur camarade des détails aussi neufs qu'intéressants sur cet objet.

Est-il, enfin, besoin d'ajouter qu'une substantielle bibliographie suit cette étude générale dont nous venons d'esquisser les traits principaux?

Nous entrons, à la page 78, dans l'histoire technique, pathogénique, hygiénique, des professions en particulier. C'est ici que finit en réalité notre analyse. L'extrême richesse des faits dont les chapitres sont remplis nous impose la nécessité de nous abstenir d'un travail qui demanderait une place trop grande dans un recueil. Le lecteur jugera lui-même de l'impossibilité où nous

sommes de résumer l'auteur. Il sera, comme nous, surpris de l'abondance des matériaux que M. Layet a su condenser dans ces 500 pages. Il y trouvera, au surplus, de précieuses indications bibliographiques.

Le médecin de la marine doit posséder ce livre. L'espace à bord lui est, en effet, trop rigoureusement limité pour que le nombre de ces livres ne soit pas nécessairement restreint. Il lui faut des ouvrages substantiels sous un petit volume. L'hygiène navale devant lui être familière, l'ouvrage de M. Fonssagrives (pour la nouvelle édition de laquelle ce professeur éminent vient de demander à tous notre concours) a sa place toute marquée dans les rayons de sa mince bibliothèque; à son côté, il placera l'excellent manuel de notre savant confrère M. Mahé; mais cela ne saurait suffire en hygiène; la science des médecins naviguant doit être plus universelle encore; ils luttent si souvent contre l'imprévu! Eh! bien, nous pouvons le leur affirmer, ils trouveront, dans l'ouvrage de M. Layet, une source féconde d'indications aussi variées que rigoureusement scientifiques.

Dr E.-F. Thomas,
Professeur aux Écoles de médecine navale.

NÉCROLOGIE

—

Une perte bien douloureuse vient d'être faite par le corps de santé de la marine. M. Delmas Élysée-Alexandre), médecin de 1re classe, est mort, le 30 mars 1875, à Toulon, des suites d'une affection du foie qu'il avait contractée récemment dans une campagne aux Antilles.

Nature d'élite, s'il en fût, Delmas ne comptait que des amis parmi ses camarades, dans tous les rangs de la hiérarchie. Il avait su, en effet, par ses qualités du cœur et de l'esprit, faire accepter par tous la supériorité qu'il avait acquise, comme médecin et comme professeur agrégé, par son travail assidu et par les brillantes facultés dont il était doué. Instruit, savant même, Delmas eût franchi avec distinction le degré qui le séparait du professorat, si sa modestie, qui lui cachait à lui-même sa valeur réelle, ne l'eût toujours empêché de se présenter au concours. Les cours qu'il faisait à l'École de médecine de Toulon avaient mis en lumière, malgré lui, son talent pour l'enseignement, l'élégance de sa parole, la pureté de sa diction et la profondeur de ses connaissances. On pourra lui succéder, mais le remplacer sera plus difficile.

En dehors de notre Corps et de la marine, Delmas, par sa charité éminemment chrétienne, avait acquis à Toulon, où le rattachaient tous ses liens de famille, une sorte de popularité respectueuse qui le faisait regarder comme le médecin-né des pauvres et des malheureux. Il dépensait les belles qualités dont il était doué au soulagement des misères d'autrui, et il n'avait jamais songé à faire bénéficier sa carrière des avantages que ces belles qualités eussent pu lui procurer.

Les obsèques de Delmas ont eu lieu le 31 mars; il a été accompagné à sa dernière demeure par une foule nombreuse que n'eût pas comporté son grade si, dans cette manifestation suprême, il n'était pas permis aux cœurs reconnaissants de se joindre au cortége du fonctionnaire dont on peut dire : ***Transiit benefaciendo.***

M. Arlaud, directeur du service de santé; M. Barnier, médecin de 1re classe; M. Ollivier, médecin professeur, ont tour à tour pris la parole sur la tombe de Delmas. Puissent leurs adieux et ceux que tous les camarades de Delmas lui enverront de tous les points du monde, où le service les retient, adoucir pour un instant la douleur d'une veuve, d'un orphelin, d'un père et d'une mère qui ont perdu celui que nous regrettons tous!

Dr Ph. Auhe, médecin de 1re classe.

Nous ajoutons à ces lignes la lettre que M. l'Inspecteur général du service de santé de la marine, a adressée à madame veuve Delmas :

« Paris, le 6 avril 1875.

« Madame,

« Vous venez d'éprouver un malheur irréparable que Dieu seul peut adoucir.

« La perte de votre mari, si cruelle pour vous et pour ses vieux parents, laisse aussi un vide profond dans l'École de médecine de Toulon, dont il était un ornement.

« Vous pleurez un cœur tendre, un ami parfait. Votre fils perd un père attentif; nous regrettons un esprit délicat, un savant modeste, un professeur distingué, un homme d'élite ravi trop tôt à notre estime et à notre affection.

« Tous les médecins de la marine partagent le deuil de votre famille; ils désireraient que ce témoignage de leur vive sympathie, que Delmas mérite si bien, apportât, ne fût-ce que pour un instant, quelque soulagement à votre douleur et à celle de votre fils.

« Veuillez agréer, madame, l'assurance du respect affectueux de votre très-obéissant serviteur.

« L'Inspecteur général du service de santé de la marine,

« *Signé :* J. Roux. »

VARIÉTÉS

De l'habitude du tabac [1]. — *Conclusions.* — Ne fumez jamais plus de trois à quatre pipes ou cigares par jour, et, s'il vous est possible, bornez-vous à deux. — Il n'est pas bon de fumer à jeun, immédiatement avant ou après le repas. — Quel que soit le mode de fumer, il faut éviter le contact direct du tabac avec la muqueuse buccale, et surtout avec les dents, qui sont ainsi excitées au mâchonnement. Le cigare doit être fumé dans un bout d'ambre, d'ivoire, ou mieux, de porcelaine émaillée. — Fumer, en les rallumant, des portions de cigare éteint, est, avec le système de la pipe culottée et juteuse, le plus sûr moyen de s'incommoder par la nicotine. — Tout fumeur fera bien, s'il le peut, de se rincer la bouche après avoir fumé. *A fortiori*, la précaution se recommande-t-elle aux chiqueurs. Par la même raison, il conviendrait de soumettre les embouts, tuyaux, fourneaux où l'on a coutume de brûler le tabac à de fréquents lavages, avec l'éther, soit avec une eau additionnée d'alcool ou de vinaigre.

[1] *De l'habitude du tabac*, par le docteur Bertherand, in-12. Paris, J.-B. Baillière et Fils.

Il est difficile de se prononcer entre les différentes manières de fumer le tabac. Je donnerai volontiers la préférence à la cigarette, en raison de son peu d'importance quantitative et du papier, qui interdit le contact du contenu aux membranes buccales. Mais il faudrait, pour réaliser tous les *desiderata*, que le *papelito* fût de fil de lin et qu'on s'abstînt de ce qui est devenu le *nec plus ultra* de la perfection pour les raffinés du genre, d'en retenir les aspirations au fond du pharynx pour les rejeter ensuite par les narines. — L'habitude prématurée de fumer est certainement dommageable à l'enfance et pendant la période adolescente de l'évolution organique. L'économie ne peut que pâtir, à cette époque, de l'influence nerveuse narcotique, si légère soit-elle, et de la déperdition salivaire, inséparable de l'acte. L'association contre l'abus du tabac a donc été sagement inspirée en s'affiliant les instituteurs de toutes classes, pour écarter de la jeunesse une pratique contraire aux intérêts de son développement. — Tout le monde ne peut pas impunément fumer. Il est à cette habitude des contre-indications pathologiques ou idiosyncrasiques qu'on serait imprudent et coupable d'enfreindre. Les maladies des poumons, du cœur, les affections chroniques de la bouche, du nez, des yeux, du pharynx et de l'estomac, expriment les principales incompatibilités; leur détermination exacte, absolument individuelle, devra toujours être définie par l'intervention de médecins. — L'aération des lieux où l'on fume veut être soigneusement surveillée. Si la fumée de tabac ne mélange pas des quantités appréciables de principe toxique à l'oxygène de l'atmosphère qu'elle envahit, toujours est-il qu'elle se substitue, par son volume et par les poussières qui la composent, à l'air pur nécessaire à l'hématose. S'endormir la nuit dans une chambre où l'on a fumé tardivement constitue une infraction grave aux lois élémentaires de l'hygiène. — Dans les pays comme la France, où le débit du tabac est un monopole aux mains du gouvernement, je trouverais fort rationnel, selon la proposition de M. Joly, que la régie, dans la composition de ses produits manufacturés, réglât et associât les sortes de manière que la consommation ne s'exerçât jamais exclusivement sur des espèces réputées trop fortes en empyreume et en nicotine.

LIVRES REÇUS

I. Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques. Directeur de la rédaction, le docteur Jaccoud. Tome XX, **804** pages, avec **115** figures intercalées dans le texte.

Principaux articles : Lacrymales (glandes et voies), par Lannelongue; Lait, par Duquesnel et Straus; Lactique (acide), Laitue, Laurier cerise, Lavande, Limon, Limonade, Liniments, Loochs, par Héraud; Langue, par Demarquay et Rigal; Larynx, par Bœckel; Lavement, Lotion, par Barrallier; Lèpre, par Hardy; Leucocythémie, par Jaccoud, Labadie-Lagrave; Leucorrhée, par Stoltz; Lichen, par Hardy; Ligature, par Sarrazin; Lit, par Poncet; Lithotritie,, par Demarquay; Lobelie, par Héraud et Barrallier; Lunette, par Javal Luxation, par Valette, etc., etc. — Librairie J.-B. Baillière et Fils.

II. Clinique chirurgicale de l'Hôtel-Dieu de Lyon, par A.-D. Valette, professeur de clinique chirurgicale à l'École de médecine de Lyon. Paris, 1875, 1 vol. in-8° de XII-720 pages, avec figures intercalées dans le texte.

III. Traité des injections sous-cutanées à effet local; méthode de traitement applicable aux névralgies, aux points douloureux, au goître, aux tumeurs, etc., par le docteur A. Luton, professeur de pathologie externe à l'École de médecine de Reims. Paris, 1875, 1 vol. in-8° de VIII-380 pages.

IV. Traité élémentaire de pathologie externe, par MM. Follin et Duplay t. IV, Maladies de l'appareil de la vision, Maladies de la bouche. 1 vol. in-8°, avec figures dans le texte. — V. Masson.

V. Traité des maladies des reins, et des altérations pathologiques de l'urine, par M. le docteur Lécorché. 1 fort vol. in-8° de 1000 pages. — V. Masson.

VI. Étude sur la fièvre jaune à la Martinique, de 1663 à nos jours, par le docteur J.-J.-S. Cornilliac, médecin de 2ᵉ classe de la marine; 2ᵉ éd., 1872. Fort-de-France, imprimerie du gouvernement.

VII. Menton, sous le rapport climatologique et médical, par le docteur Jacques-François Farina. Paris, 1875, 1 vol. in-12 de 245 pages. — Doin.

VIII. Petit Manuel français-hindoustan, avec vocabulaire et dialogue, par le docteur H. Aurillac, médecin de la marine attaché à l'émigration indienne. Calcutta, 1875. — T. Black et Cᵒ.

IX. Principes de thérapeutique générale, ou le médicament étudié au point de vue physiologique, posologique et clinique, par J.-B. Fonssagrives. 1 vol. in-8°, 1875. — J.-B. Baillière et Fils.

X. Des paralysies bulbaires, par le docteur Hallopeau. Thèse d'agrégation, 1875. — J.-B. Baillière et Fils.

XI. La pupille considérée comme esthésiomètre, par le professeur Schiff, traduit de l'italien par le docteur R. Richard de Choisity. Brochure, 1875. — J.-B. Baillière et Fils.

XII. Monographie sur le type et la spécificité de la fièvre jaune, établie à l'aide de la montre et du thermomètre, par le docteur J.-C. Faget. Paris, 1875. — J.-B. Baillière et Fils.

BULLETIN OFFICIEL

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

Paris, 2 avril 1875. — M. le pharmacien de 2ᵉ classe Desprez-Bourdon est destiné à la Guadeloupe, par permutation avec André dit Duvigneau, pharmacien du même grade du cadre de Lorient.

Paris, 2 avril. — MM. les aide-médecins REYNAUD et CANOLLE embarqueront, le premier, sur *le Forfait*, et le deuxième, sur *l'Océan*.

Paris, 9 avril. — Un médecin de 2e classe sera embarqué en sous-ordres sur *le Messager*.

Paris, 12 avril. — Un concours pour un emploi d'agrégé d'accouchement sera ouvert, le 7 juin prochain, à l'École de médecine navale de Toulon.

Paris, 14 avril. — M. L'aide-médecin BOREL est désigné pour embarquer sur *la Cornelie*, à Brest.

Paris, 14 avril. — M. l'aide-médecin FOLLET sera embarqué sur *l'Alexandre* pour compléter sa période régulière d'embarquement. — M. l'aide-médecin LEMOYNE sera l'objet de la même mesure, lors du débarquement de M. FOLLET, de *l'Alexandre*.

Paris, 19 avril. — M. l'aide-médecin LEMOYNE complétera son temps d'embarquement sur *l'Européen*.

Paris, 21 avril. — *Le Ministre de la marine à MM. les préfets maritimes.*

Monsieur le préfet,

J'ai eu lieu de remarquer que les demandes qui me sont adressées en vue de faire accorder, par le département de l'Instruction publique, des inscriptions gratuites de médecine ou de pharmacie à des officiers du corps de santé de la marine qui recherchent la possession du diplôme de docteur ou le titre de maître en pharmacie, ne mentionnent pas toujours le nombre d'inscriptions que ces officiers pourraient avoir acquises avant leur admission dans la marine.

Cette omission peut avoir des inconvénients, dans le cas surtout où ces officiers, venant à quitter volontairement le service, avant l'expiration de leur engagement de dix ans, sont mis en demeure de rembourser au Trésor public les frais d'inscription ou d'examen dont ils avaient été exonérés. Leur situation comme débiteurs du Trésor n'ayant pas été nettement définie, ils peuvent être l'objet de réclamations dont l'importance dépassera le chiffre réel de leur dette envers l'État.

Pour mettre un terme aux difficultés et à la correspondance qui en est le résultat, j'ai décidé que toutes les demandes d'inscription qui me seront adressées en vue du doctorat en médecine ou de la maîtrise en pharmacie devront mentionner si l'officier *a* ou *non* acquis des inscriptions et passé des examens avant son admission dans la marine. Dans le cas de l'affirmative, la possession de ces inscriptions antérieures devra être constatée par des certificats réguliers émanant des Facultés ou des Écoles secondaires, et qui me seront transmis en même temps que la demande des inscriptions complémentaires.

Je vous prie de vouloir bien communiquer ces dispositions à qui de droit, et en assurer l'exécution.

Paris, 26 avril. — Le personnel médical de *l'Orne* se composera de :

1 médecin de 1re classe,
1 id. de 2e id.

et 1 aide-médecin. — M. l'aide-médecin CHEVRIER embarquera sur ce transport.

Paris, 26 avril. — M. le pharmacien de 1re classe DELTEIL est placé *hors cadre* pour occuper un emploi à l'île de la Réunion.

Paris, 27 avril. — M. DUGÉ DE BERNONVILLE remplira les fonctions de médecin principal de l'escadre d'évolutions à bord du *Magenta*.

Paris, 29 avril. — MM. les aides-médecins auxiliaires MORVAN et BEAUMONT sont destinés, le premier, à *l'Arabe*, au Sénégal, et le deuxième, à *la Cordelière*, au Gabon, en remplacement de MM. COSTE, médecin de 2e classe, et PFIHL, aide-médecin, rappelés en France.

Paris, 29 avril. — M. l'aide-médecin GRANJON-ROZET sera embarqué sur *le Magenta*.

NOMINATION.

Par décret du 20 avril 1875, M. l'aide-médecin SOULAGES (Jean-Marcelin) a été promu au grade de médecin de 2e classe, pour occuper l'emploi et le rang qui lui ont été réservés dans la promotion du 4 novembre 1874, et pour compter de cette date.

DÉMISSION.

Par décret du 27 mars 1875, la démission de son grade, offerte par M. DESCHAMPS (Marie-Louis-Émile), médecin de 2e classe de la marine, a été acceptée.

RETRAITE.

Par décision ministérielle du 30 avril 1875, M. le médecin de 1re classe GUY (Louis-Arthur) a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à titre d'ancienneté de services, et sur sa demande.

DÉCÈS.

M. le médecin de 1re classe DELMAS (Élisée) est décédé à Toulon le 30 mars dernier.

THÈSES POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE.

Paris, ... 1874. — M. BRÉMER (Jean-Baptiste-Jules), aide-médecin de la marine. (*Quelques considérations sur l'asphyxie locale.*)

Paris, 7 avril 1875. — M. GEOFFROY (Lambert-Maxime), médecin de 1re classe de la marine. (*De la fièvre typhoïde abortive, ou typhus abortif.*)

Montpellier, 10 avril 1875. — M. RÉBUFAT (Adolphe), médecin de 2e classe de la marine. (*Du thé, de son action physiologique et thérapeutique.*)

Montpellier, 12 avril 1875. — M. SOULAGES (J.-M.), médecin de 2e classe de la marine. (*Étude sur l'acclimatement des races humaines.*)

Paris, 16 avril 1875. — M. JOBARD (Victor-Émile), médecin de 1re classe de la marine. (*Relation des deux épidémies d'oreillons observées sur des émigrants hindous.*)

Montpellier, ... 1875. — M. DUBOIS (Charles), médecin de la marine. (*Des plaies de la face par armes à feu dans les tentatives de suicide.*)

THÈSE POUR LE TITRE DE PHARMACIEN UNIVERSITAIRE.

Montpellier, ... 1875. — M. DORÉ (Philippe-Marius), pharmacien de 1re classe de la marine. (*Du calomel, et de son emploi dans la dysenterie.*)

MOUVEMENTS DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DANS LES PORTS PENDANT LE MOIS D'AVRIL 1875.

CHERBOURG.

MÉDECIN PRINCIPAL.

RICHÉ. . . . . le 9, arrive au port.

MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE.

ROCHEFORT. . . . . le 15, débarque de *la Dives*, et rallie Brest.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

GAUGEON. . . . . le 15, débarque du *Belier*.
BEAUFILS. . . . . le 18, débarque du *D'Estrées*.
BARRET. . . . . le 18, arrive de Brest.
LATIÈRE. . . . . le 21, débarque du *Suffren*.
UGEON. . . . . le 21, embarque sur *le Suffren* (corvée).

Beaufils. . . . . le 24, part pour Brest, en permission de trente jours, à valoir sur un congé.

PHARMACIENS AUXILIAIRES DE DEUXIÈME CLASSE.

Cunisset. . . . . le 18, arrive de Rochefort embarque sur *le Coligny*, à compter du 12, jour de son débarquement du *Travailleur*.

AIDES-PHARMACIENS AUXILIAIRES.

Fournioux. . . . . le 25, débarque du *Coligny*, se rend à Liverpool pour prendre le paquebot à destination de Saint-Pierre et Miquelon.

BREST.

MÉDECIN PRINCIPAL.

Duburquois. . . . . le 18, débarque de *la Loire*.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Vaillant. . . . . débarque le 24 mars de *l'Entreprenante*, arrive au port le 1er avril, le 20 embarque sur *l'Orne*.

Rochefort. . . . . le 20, arrive au port et part pour Paris, où il sera attaché au dépôt de la marine.

Roussel. . . . . le 25, rentre de congé.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Comme. . . . . le 2, débarque du *Champlain*.

Joubin. . . . . le 26 mars, débarque de *l'Aveyron*, arrive au port le 2 avril.

Deschamps. . . . . démissionnaire, cesse ses services le 2.

Pichon. . . . . le 10, embarque sur *le Surcouf*.

Barret (Eugène). . . . . . le 12, est dirigé sur Cherbourg.

Orhond. . . . . le 16, débarque du *Souffleur*.

Comme. . . . . id. embarque sur id.

Béchon. . . . . le 18, débarque de *la Loire*.

Joubin. . . . . le 28, embarque sur *l'Orne*.

AIDES-MÉDECINS.

Queste. . . . . le 2, part pour Paris (en congé pour le doctorat).

Néis. . . . . le 13, arrive au port.

Destrem. . . . . le 18, débarque de *la Loire*.

Négadelle. . . . . le 19, remet son congé pour le doctorat.

Borel. . . . . le 22, embarque sur *la Cornélie*.

Bourat. . . . . id. débarque de id.

Grall. . . . . le 28, part en congé pour le doctorat.

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

Léonard. . . . . le 5, part pour Marseille à destination de *la Réunion*.

LORIENT.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

Marnata. . . . . le 27, arrive de Toulon, sert à terre.

Amouretti. . . . . le 28, rallie Toulon.

Monin. . . . . id. remplace M. Amouretti à la division.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

Le Forestier du Quillien. . le 2, débarque de *l'Euménide*, le 14 embarque sur *le Boule-Dogue*.

Féris. . . . . id. embarque sur id.

Maurin. . . . . le 14, débarque du *Boule-Dogue*.

Le Forestier du Quillien. . le 19, débarque du id.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

Desprez. . . . . le 14, arrive de Toulon.

ROCHEFORT.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

ROUX. . . . . le 11, embarque sur *le Messager*.
CAILLIÈRE. . . . . cesse ses fonctions de prévôt de l'hôpital, le 21.
MASSE. . . . . le 21, prend les fonctions de prévôt de l'hôpital.

AIDES-MÉDECINS.

PRIMET. . . . . le 5, part pour Paris (en congé pour le doctorat).
PALMADE. . . . . le 28 mars, débarque de *l'Ardèche*, rallie Rochefort le 3 avril.
BRIAND. . . . . le 13, part pour Paris (en congé pour le doctorat).
NIVARD. . . . . le 13, id. id.
DUNAN. . . . . congé de trois mois (dép. du 9 avril).
VALOIS. . . . . le 9, remet son congé.
VIEUILLE. . . . . le 14, part pour Paris (en congé pour le doctorat).
BROU-DUCLAUD. . . . . . . le 19, id. id.
SÉREZ. . . . . le 22, id. id.
NIVARD. . . . . le 27, remet son congé.
CHEVRIER. . . . . le 29, part pour Brest, destiné à *l'Orne*.

PHARMACIEN PROFESSEUR.

PEYREMOL. . . . . le 10, revient de Paris.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

CAZALIS. . . . . le 30, part pour Vichy.

AIDE-PHARMACIEN.

DUCHÊNE. . . . . le 25, part pour Paris (examen de pharmacie universitaire).

PHARMACIEN AUXILIAIRE DE DEUXIÈME CLASSE.

CUNISSET. . . . . le 1er, embarque sur *le Travailleur*, débarque le 12, rallie Cherbourg, son port d'attache.

TOULON.

MÉDECINS PRINCIPAUX.

NOURY. . . . . le 30 mars, arrive au port, embarque le 1er avril sur *la Dordogne*, à destination de la Réunion.
ROURGAREL. . . . . le 21, rend son congé, prend, le 23, le service de la division.
LANTOIN. . . . . admis à la retraite, cesse ses services le 23.

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

SENEY. . . . . embarque le 1er, sur *le Finistère*, destiné à la Guyane.
DUBERGÉ. . . . . le 1er, débarque de *la Revanche*.
ILLY. . . . . id. embarque sur id. (corvée).
JOBET. . . . . id. embarque sur *le Tarn*. (id.)
BONNESCUELLE DE LESPINOIS. . id. embarque sur *le Richelieu*, (id.)
REYNAUD. . . . . le 2, embarque sur *le Magenta*.
ROUVIER. . . . . le 3, embarque sur *l'Entreprenante* (corvée).
DÉCUGIS. . . . . congé pour les eaux d'Amélie-les-Bains (dép. du 2), part le 13.
MADON. . . . . prolong. de congé de six mois (dép. du 14).
MARNATA. . . . . le 17, part pour Lorient (id.).
GEOFFROY. . . . . le 23, rentre de congé.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

JACQUEMIN. . . . . le 1er, embarque sur *le Finistère*, destiné au *Serpent*.
LEDRAIN. . . . . id. id. dest. à la Guyane.
BESTION. . . . . id. id. destiné à *l'Étoile*.

DUBRANDY . . . . le 1er, débarque du *Tarn*, embarque le 15 sur *l'Européen*.
COTTE. . . . . le 3, débarque de *l'Entreprenante*, embarque le 21 sur *le Magenta*
REBUFAT.. . . . . le 21. quitte la prévôté des équipages.
MONGE. . . . . congé de trois mois (dép. du 14).
CARPENTIER . . . . le 16, débarque de Marseille provenant de l'Inde, arrive au port le 17.
REYNAUD. . . . . le 20, débarque du *Léopard*, et prend la prévôté des équipages.
HYADES. . . . . le 30 mars, débarque de la *Loire* à Brest, arrive au port le 25..

AIDES-MÉDECINS.

COQUIARD. . . . . le 2, part pour Paris (congé pour le doctorat).
GUINTRAND.. . . . . le 3, id. (complément de congé pour le doctorat).
REYNAUD (Gustave-Adolphe). le 5, embarque sur *le Forfait*.
NÉIS. . . . . le 6. débarque du id. et rallie Brest.
BONNESCUELLE DE LESPINOIS. . le 7, part pour Paris (congé du doctorat).
BERTRAND. . . . . le 9, rend son congé du doctorat.
CANOLLE.. . . . . le 12, embarque sur *l'Océan*.
ARTIGUES. . . . . le 13, débarque de id.
BOREL. . . . . le 17, part pour Brest, destiné à *la Cornélie*.
CHABAUD.. . . . . congé de trois mois (dép. du 14).
RAZORD. . . . . le 20, embarque sur *le Leopard* (corvée).
KIEFFER. . . . . le, 5 débarque de *la Loire* à Brest, arrive au port le 20.
LEMOYNE.. . . . . le 22, embarque sur *l'Européen*.
CERCLET. . . . . le 26, débarque de *l'Alexandre* et rallie Rochefort.
FOLLET. . . . . id embarque sur id.

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

DAVRIL. . . . . le 1er, embarque sur *le Finistère*, destiné à la Guyane.
TURREL. . . . . rentre de congé et embarque le 7 sur *la Provençale*, débarque le 9, est licencié sur sa demande.

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

CHAIMÉ. . . . . le 30 mars, arrive au port, embarque le 1er avril sur *le Finistère*, destiné à la Guyane.

PHARMACIENS DE DEUXIÈME CLASSE.

PEYTRAL. . . . . embarque le 1er sur *le Finistère*, destiné à la Guyane.
PIRIOU. . . . . arrive au port le 30 mars, embarque le 1er avril sur *la Dordogne* à destination de la Réunion.
DESPREZ-BOURDON. . . . . le 6, part pour Lorient.

AIDE-PHARMACIEN.

GUEIT. . . . . le 6, rentre de congé.

AIDE-PHARMACIEN AUXILIAIRE.

PONCELET. . . . . arrive au port le 30 mars, destiné au Sénégal.

PARIS, — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

PROGRAMME DE SÉMÉIOTIQUE ET D'ÉTIOLOGIE

POUR L'ÉTUDE

DES MALADIES EXOTIQUES

ET PRINCIPALEMENT DES MALADIES DES PAYS CHAUDS

PAR LE Dr J. MAHÉ

PROFESSEUR A L'ÉCOLE DE MÉDECINE NAVALE DE BREST

Chargé, depuis quelque temps, de faire un cours sur les maladies exotiques, à l'École de médecine navale de Brest, je me suis vite aperçu du manque de renseignements précis et des nombreuses lacunes qui restent à combler sur ce point si intéressant de la pathologie. C'est pourquoi j'ai pris la résolution de solliciter de mes collègues de la marine qui naviguent ou exercent aux colonies, des données et des éclaircissements désirables sur cette branche de la médecine devenue, pour eux comme pour moi, une sorte de spécialité professionnelle.

D'un autre côté, je pense qu'il est urgent d'offrir à nos jeunes collègues, au début de leur carrière, l'état des connaissances actuelles et des acquisitions récentes sur un sujet qui les touche au plus haut point.

Cela m'a semblé d'autant plus opportun, que les documents qu'ils pourraient consulter sont parfois incomplets, rarement sous leur main, ou écrits en langues étrangères. Cependant, il ne faut pas oublier que la littérature française compte, sous ce rapport, d'estimables et précieuses monographies et notices, de remarquables articles disséminés dans les dictionnaires de médecine en cours de publication ou dans les *Archives de médecine navale*, des ouvrages originaux des médecins militaires sur les maladies de l'Algérie, enfin, le livre pratique de Dutroulau, qui contient principalement la description des maladies les plus communes des Antilles françaises.

La littérature anglaise s'est successivement enrichie des travaux sur les maladies de l'Inde livrés par Annesley (1831), Ranald Martin (1856), Morehead (1860, 2e édition), Moore (*Manual*, 1861), puis des nombreuses monographies et des publications périodiques, faites sur les lieux mêmes et bien résu-

mées dans le livre classique d'Aitken (*The science and practice of medicine*, London 1872, 6e édition), sans parler des importantes publications qui ont trait aux maladies de la côte ouest d'Afrique, de la Guyane et des Antilles anglaises, ainsi que des rapports annuels et de la statistique sur l'état sanitaire de la flotte (*Statistical Reports on the health of the Navy*).

La littérature allemande, outre les ouvrages classiques de Mühry et de Hirsch, possède le beau livre de Griesinger [1] et plusieurs importants articles tout récents de Liebermeister, Haenisch, Heubner, Hertz et Zuelzer sur les maladies des pays chauds (in *Handbuch* von H. von Ziemssen, Band II, *Acute Infectionskrankheiten*. Leipzig, 1874).

Les littératures nord et sud américaines nous fourniront aussi des données utiles, ainsi que les savants et consciencieux travaux de nos très-sympathiques collègues de la marine néerlandaise.

Comme il est facile de le voir par ce tableau très-restreint de bibliographie qui sera complété au cours de nos articles, le nombre est déjà considérable des travaux afférents à la pathologie exotique et géographique.

Mais je dois déclarer, de suite, que mon but n'est pas de passer en revue tout ou partie de ces travaux recommandables à divers titres. Loin de moi le dessein de donner même l'esquisse d'un ouvrage complet sur la pathologie exotique. Car, malgré les récents matériaux accumulés sur ce sujet depuis peu, une telle entreprise courrait le risque de demeurer infructueuse et stérile. Ce ne serait tout au plus qu'une compilation parfois fastidieuse de documents vagues ou non suffisamment contrôlés par le temps et l'observation.

C'est donc uniquement à préparer des matériaux plus solides et plus directement utilisables dans un prochain avenir, que je désire m'attacher, pour le moment.

En un mot, indiquer des moyens de travail, exposer des méthodes d'investigation à nos collègues de la marine, pour leur faire produire, autant que possible, des travaux originaux et amasser des matériaux de choix, voilà le but que je m'efforcerai d'atteindre, dans la série d'articles que je commence aujourd'hui.

Dans ces vues, j'ai cru devoir m'occuper de mettre en relief seulement deux des faces les plus importantes de la question,

[1] Traduit en français par le docteur Lemattre. Paris, J.-B. Baillière et Fils.

la séméiotique et la pathogénie ou, pour mieux dire, l'étiologie des maladies exotiques.

Quant au mode et à la nature des moyens d'investigation, je me réserve de faire appel à tous ceux qui me paraîtront propres à élucider une partie quelconque du problème. L'étude clinique aura toujours la prééminence sur les autres moyens. Jamais le médecin ne doit oublier qu'elle reste le principal critérium, mais à la condition qu'elle soit sévère, judicieuse, perspicace et complète. Seulement les méthodes et procédés du ressort de la clinique ne seront pas longuement détaillés, par la raison bien simple qu'ils se trouvent exposés dans les livres classiques et qu'ils constituent le fonds commun que tout médecin doit posséder.

Mais, seule, l'observation clinique ne suffit pas : elle doit être secondée par d'autres méthodes auxiliaires qui ont récemment fait progresser activement l'étude de la pathologie parmi nous.

Il est urgent de faire l'essai de ces méthodes nouvelles dans leur application à la pathologie exotique. Les moyens d'explorations de cette dernière catégorie seront exposés avec plus de détails, comme étant beaucoup moins vulgarisés, peu familiers encore à la plupart des médecins, et plus ou moins disséminés dans les ouvrages traitant des sciences auxiliaires de la médecine. C'est probablement à l'aide des moyens de cet ordre que l'on parviendra à trancher un certain nombre de questions qui ne paraissent guère susceptibles de solution par les simples ressources de la clinique. Exemple : le problème de l'existence du sang et des acides de la bile dans l'urine des graves pyrexies des pays chauds, etc. D'ailleurs, l'auteur s'est bien promis de ne développer que les méthodes et procédés utiles à la clinique, essentiellement pratiques, et pouvant être mis en usage par tout clinicien véritablement instruit. Il a, le plus souvent, expérimenté lui-même les moyens conseillés; il en a contrôlé l'exécution et la valeur au point de vue de la clinique.

Au demeurant, chaque observateur puisera dans l'ensemble les particularités dont il s'accommodera le mieux, qui lui sembleront être à la convenance ou à la portée de son genre d'esprit et de ses aptitudes naturelles ou acquises.

Ces points principaux étant bien précisés, voici mon plan arrêté, quoique non rigoureusement, dès aujourd'hui, et l'ordre

dans lequel paraîtront les divers sujets qui seront successivement abordés.

Une première partie, sorte d'*Introduction générale*, comprendra le discours que j'ai prononcé, à l'École de médecine navale de Brest, le 3 novembre 1873.

Une deuxième partie se composera de la *séméiologie générale* des maladies exotiques et des pays chauds, suivie de quelques considérations sur les transmutations physiologiques subies par l'Européen dans les pays chauds, et de l'*étiologie générale* des mêmes maladies.

Enfin, la troisième section se composera d'un cadre sommaire touchant la *séméiotique et l'étiologie* des principaux groupes des maladies exotiques, avec des réflexions critiques et des indications propres à combler les lacunes de cette partie de notre sujet.

I

Messieurs [1],

Jeter un coup d'œil d'ensemble sur la pathologie exotique et la pathologie géographique, deux rameaux de la même branche de la médecine ; examiner avec vous quelle est la méthode, quel est le rôle que nous devons choisir pour concourir activement aux progrès d'une science glorieusement traditionnelle parmi les médecins de la marine, tel est le sujet que je me propose de traiter sommairement, si vous daignez m'honorer un moment de votre bienveillante attention.

Je m'estimerais très-heureux, si de l'obligation de satisfaire aux prescriptions réglementaires, je pouvais tirer une utile occasion d'entrer en communication avec vous aujourd'hui, pour vous donner, dans une préface un peu anticipée il est vrai, une introduction naturelle au cours que je suis appelé à faire prochainement dans cette école.

J'avouerai tout d'abord que ce programme est un peu ambitieux et que vous pouvez trouver mon entreprise téméraire, eu égard à mon insuffisance, et surtout à la difficulté de poser

[1] Discours prononcé, le 3 novembre 1873, à l'École de médecine navale de Brest.

des règles, et de donner des conseils, en si peu de temps, sur une pareille matière.

Il ne s'agit, effectivement, de rien moins que de vous entretenir d'une œuvre parfaite. Nous nous trouvons, au contraire, en face d'une entreprise à peine ébauchée. Que dis-je? Le terrain même sur lequel doit être élevé le monument scientifique n'est ni suffisamment exploré, ni déblayé. Des matériaux nombreux gisent épars, à l'état brut; mais ils ne pourraient entrer aujourd'hui dans une construction qui serait aussi fragile que prématurée.

Ce sera donc à peine, si çà et là, le long de notre route incertaine, nous pourrons élever quelques abris, dresser quelques tentes provisoires pour jalonner le domaine inconnu que nous allons essayer de parcourir.

Qu'est-ce que la pathologie exotique?

Une simple comparaison va nous le faire comprendre.

Les botanistes, vous le savez, ont divisé les plantes en indigènes et en exotiques d'après leur patrie originaire. De même les pathologistes ont cru reconnaître qu'il existe des maladies indigènes et des maladies exotiques. La peste, la fièvre jaune, le choléra asiatique, pour ne citer que les plus connues, voilà des types frappants de maladies exotiques. Sans doute, ces maladies et beaucoup d'autres ne nous sont absolument étrangères que par le lieu de leur provenance, que par le berceau qui les voit naître. Mais, grâce au ciel et grâce surtout aux progrès de l'hygiène, il faut espérer qu'elles n'obtiendront jamais leurs lettres de naturalisation parmi nous. Il est vrai qu'elles font sur nos terres des incursions épouvantables; mais elles ne tardent pas à rentrer dans leur cantonnement primitif de même que les grands fleuves débordés refluent bientôt dans leur lit.

Il est d'autres maladies exotiques d'ailleurs, qui, jusqu'ici, n'ont guère franchi les limites de leur habitat primordial et qui semblent cantonnées assez strictement dans le territoire qui les voit apparaître et se développer. Plusieurs maladies parasitaires sont dans ce cas. Ainsi en est-il encore de quelques autres maladies qui paraissent propres ou liées à certaines races humaines ou à certaines localités.

Quoi qu'il en soit, force nous est de reconnaître que le nombre des maladies purement exotiques est relativement limité,

et que leur seule étude est fort loin de constituer toute l'étendue du champ d'action des médecins de la marine, car ce champ comprend la pathologie du globe entier.

Celle-ci embrasse, dans un domaine bien autrement vaste, non-seulement l'étude des maladies étrangères à nos climats (pathologie exotique proprement dite), mais encore l'étude de la distribution des maladies sur la surface de la terre (pathologie géographique). Et si nous voulions offrir un cadre complet, il nous faudrait y ajouter l'histoire de la succession et de l'évolution des maladies à travers les temps antérieurs (pathologie historique).

Telles sont les trois grandes faces de la pathologie du globe envisagée dans son immense ensemble.

Dans l'impossibilité de traiter un si vaste sujet, nous nous bornerons à quelques réflexions générales.

La pathologie géographique ou étude de la répartition des maladies sur la terre comprend nécessairement la pathologie exotique. C'est pourquoi nous réunirons dans une même synthèse les considérations communes qui s'appliquent également à ces deux parties d'un même tout, que nous confondrons du reste plus d'une fois nominalement dans le cours de cet entretien.

I n'est pas besoin d'un long historique pour vous démontrer la date récente de l'idée de la pathologie exotique et géographique. Il est vrai que l'auteur du livre immortel *Des airs, des eaux et des lieux*, regardait déjà l'homme comme esclave du sol et du climat quant à la santé et à la genèse des maladies. Pronostic funeste qui devait plus tard et si douloureusement retentir sur le genre humain, et s'accomplir rigoureusement sur le pauvre serf attaché à la glèbe !

L'idée hippocratique était le germe incontestable d'une pathogénie propre à chaque contrée, à chaque climat. Cependant, elle ne fructifia pas, et demeura comme une simple abstraction ensevelie au milieu d'une ébauche scientifique incapable de servir la question que nous débattons aujourd'hui.

En effet, la notion de pathologie exotique et géographique est subordonnée à deux ordres de connaissances dont l'esprit humain ne possédait alors que les rudiments ; je veux parler de la géographie physique du globe et de l'ethnologie d'une part, de l'autre, de la nosographie, ou connaissance complète des nombreuses espèces morbides qui affligent le genre hu-

main, — *durum genus*, — suivant les paroles du poëte. En d'autres termes, posséder exactement le cadre de toutes les espèces pathologiques que nous observons dans notre propre pays, en même temps que connaître les contrées diverses et les peuples susceptibles d'offrir des espèces nouvelles ou étrangères à la liste de celles de nos climats, telle doit être la double donnée qui est nécessaire pour entreprendre la solution du problème de la pathologie du globe.

Chose assez singulière, mais dont l'histoire des progrès de l'esprit humain nous offre des exemples à chacune de ses pages, on tenta de dresser un inventaire de la pathologie entière du globe avant même de posséder le nombre approximatif des espèces nosologiques qu'il peut présenter, avant de posséder une nosographie bien faite qui pût servir de criterium dans une entreprise où elle devenait indispensable.

Il en résulta nécessairement une grande confusion dans l'esquisse prématurée que l'on essaya de faire de la pathologie géographique.

Faute de faits précis, faute d'observations rigoureuses, on crut pouvoir composer, de toutes pièces, une géographie pathologique à l'imitation des botanistes qui venaient de créer la géographie botanique, mais en s'appuyant, eux, sur des données plus valables et plus scientifiques.

Ces vues systématiques ne tardèrent pas à faire assimiler les maladies aux plantes sous le rapport de leur distribution et de leurs variétés suivant les diverses contrées du globe. Ainsi naquit l'idée d'une flore pathologique.

« Semblables aux plantes, dit Boudin, dont les unes se retrouvent dans presque toutes les contrées du globe, tandis que d'autres ne se montrent que d'une manière endémique sur quelques points plus ou moins circonscrits, les maladies de l'homme sont, elles aussi, ou disséminées sur toute la surface de la terre, ou liées a certaines zones, à certaines localités. Comme les plantes, les maladies ont leurs habitats, leurs stations, leurs limites géographiques. » (Boudin, *Géographie et statistique médicales.*)

On ne saurait être plus affirmatif.

Comme vous le voyez, messieurs, si cette manière de voir était réelle, il ne s'agirait plus que de faire le dénombrement des maladies de toutes les régions connues de la terre habitées

par l'homme, il ne resterait plus, en fin de compte, qu'à éditer toujours à l'exemple des botanistes un *species seu genera morborum*.

Nous sommes obligés de faire ensemble une courte halte pour examiner quelle est la valeur de cette doctrine de la flore pathologique du globe, et pour cela, de soumettre les éléments de la question au criterium de l'analyse. Aussi bien cet examen aura pour résultat, du moins je l'espère, d'élargir notre horizon et de nous faire embrasser notre sujet d'un coup d'œil instructif. Le premier point le plus défavorable à cette façon d'interpréter la pathologie géographique, c'est assurément la différence radicale, brutale si je puis ainsi dire, qui semble exister entre l'espèce en botanique, et ce que l'on est convenu d'appeler espèce en nosologie. Tout médecin sait, en effet, que l'espèce nosologique n'est qu'une expression figurée, une abstraction dont on use dans le langage de l'école. Les espèces morbides que nous nommons *pneumonie*, *hépatite*, *choléra*, *fièvre jaune*, sont-elles donc autre chose que des hommes, nos infortunés semblables, frappés d'un cortége de phénomènes morbides concordants et solidaires qui, pour la facilité du langage, ont été synthétisés sous les appellations sus-nommées [1]?

Nous n'ignorons pas qu'une école célèbre de nos jours professe que la distinction de l'espèce végétale ou animale n'est qu'une pure fiction, qu'il n'y a point d'espèces dans la nature, mais seulement des types, des formes vivantes éminemment variables et modifiables par le temps et les influences extérieures. Mais cette doctrine ne peut guère changer notre manière de voir. Car enfin nous nous sentons, malgré nous, invinciblement ramenés à la réalité matérielle qui nous force à reconnaître dans la plante, par exemple, un être concret, et dans la maladie une simple modification phénoménale de l'homme.

Et pourtant, messieurs, prenons garde, d'un autre côté, de tomber dans l'exagération. N'allons pas rayer d'un seul trait de plume la notion et le nom d'espèce en nosologie. Réservons ce nom à toute maladie qui nous présente mêmes symptômes, même siége, même lésion et souvent même cause, suivant la juste définition des nosologistes les plus éclairés et les plus judi-

[1] Voy. *Archives de méd. nav.*, t. II, p. 7, *Introduction aux Contributions à la géographie médicale*, par A. Le Roy de Méricourt.

cieux. Bien que figurée, en effet, cette désignation est indispensable, pour nous guider dans le dédale de la pathologie, c'est-à-dire dans l'étude détaillée et l'analyse comparative que nous sommes forcés de faire de chaque maladie en particulier.

Seulement, rappelons-nous constamment que c'est l'homme qui est le réactif unique, douloureusement sensible de toutes les causes morbifiques, de même qu'il est la substance de la nombreuse lignée des espèces nosologiques.

Il y a donc, en résumé, réalité ou entité, suivant le langage de l'école, pour l'espèce botanique, tandis qu'il n'y a qu'abstraction pour l'espèce nosologique. Voilà une première conclusion formelle à laquelle nous nous arrêtons sur ce chef de comparaison.

Autre différence : le progrès dans l'étude du règne végétal a singulièrement accru le nombre des espèces que Linné estimait à sept mille environ, dont cent cinquante mille sont connues de nos jours, et dont enfin le total probable ne serait guère au-dessous de quatre à cinq cent mille.

C'est le contraire qui est arrivé dans l'étude des espèces morbides. Ici la lumière, en pénétrant dans la science, est venue y apporter des restrictions et des amoindrissements sensibles. Elle a dissipé bon nombre de ces fantômes pathologiques qu'avaient enfantés soit les préjugés populaires, soit une synonymie confuse, un esprit d'observation à courte vue, et surtout cet amour de la nouveauté inhérent aux intelligences dont la rectitude de jugement n'a pas été longtemps trempée par une grande pratique et une vaste expérience.

Miroir trop complaisant de toutes ces sources d'erreur, l'ouvrage de Boudin ne contient pas moins de *cent trente-trois* noms de maladies alignés par ordre alphabétique, en tête desquels vous lisez « chorée d'Abyssinie, acrodynie, albinisme, bouton d'Alep, amaurose, etc. » : *Ab uno disce omnes*.

Que nous est-il resté de cette longue file de maladies soi-disant propres à certains climats ou à certains peuples, et rassemblées, à grand renfort d'imagination par les partisans de la flore pathologique du globe ? C'est à peine si quelques débris informes de cette nosologie factice ont pu résister à une critique plus judicieuse, à une étude un peu plus approfondie. C'est à peine si la pathologie comparée des races humaines, mal connue encore, peut se prêter à l'idée de quelques maladies spéciales

qui seraient le propre de certaines races ou de certaines localités. Si la maladie curieuse appelée Béribéri, si quelques déterminations morbides cutanées ne semblent pas rentrer aujourd'hui dans notre cadre nosologique, il ne faut certes pas désespérer de saisir un jour le lien invisible qui devra rattacher ces formes morbides singulières aux grands types qui composent le faisceau pathologique commun de la famille humaine. Cette manière de voir est légitimée par des exemples suffisamment éloquents. Nous connaissons le sort de la *colique sèche*, cette endémie éphémère qui a disparu en rentrant dans le néant d'où elle n'aurait jamais dû sortir. Quant aux trouvailles plus récentes, quant aux syndromes diversicolores que l'on appelle maladie du sommeil, il est à craindre que ces ombres pathologiques ne courent longtemps à la recherche d'un corps pour prendre une forme fixe et saisissable.

Voilà certainement de frappantes dissemblances entre l'espèce végétale et l'espèce nosologique.

Voyons maintenant les analogies.

Examinons d'abord l'influence des agents extérieurs sur le sujet qui nous occupe.

Si nous envisageons en première ligne l'action la plus puissante, qui est celle de la chaleur, nous voyons que la plante est l'esclave même du calorique ; que dans un temps donné il lui faut une certaine quantité de calories pour atteindre à sa maturité et garantir ainsi sa reproduction, condition essentielle de son existence durable comme espèce. C'est en effet la loi de l'inégale répartition du calorique sur la terre qui régit la distribution des espèces végétales de l'équateur aux pôles, ainsi que leur distribution de la base au sommet des hautes montagnes. Cela est si vrai que l'on a pu établir une ingénieuse et fort juste comparaison entre la flore d'une montagne et celle du globe entier qui n'est, à ce point de vue, qu'un composé de deux montagnes colossales adossées par leur base.

L'étude de la pathologie géographique n'est pas assez avancée maintenant pour autoriser une comparaison rigoureuse sous ce rapport. Toutefois nous savons aujourd'hui qu'une grande famille nosologique, la maladie paludéenne, obéit, quant à son intensité et à son extension, à une loi formelle de décroissance de l'équateur au pôle où elle vient expirer sous la ligne isothère comprise entre 15° et 16° de chaleur dans l'hé-

misphère nord. Nous savons également que son atténuation et sa disparition progressives sont dans un rapport ordinairement très-marqué avec l'augmentation en altitude sur un point quelconque du globe…

La fièvre jaune semble se mouvoir dans une orbite dont les limites sont encore plus dépendantes des conditions de latitude et d'altitude. La dysenterie endémo-épidémique et l'hépatite suppurée paraissent, au contraire, sévir avec une égale intensité sur les hauteurs et dans les plaines des régions intertropicales. Mais elles se raréfient et s'atténuent en remontant de l'équateur aux pôles. Les inflammations aiguës ou chroniques des organes de la poitrine affectent une distribution à peu près inverse. Le typhus, les pyrexies exanthématiques, la phthisie, ont fait malheureusement la conquête du globe habité : ce sont des maladies cosmopolites. Enfin, pareilles à ces astres chevelus dont les ellipses incommensurables défient encore, pour la plupart, la puissance du calcul, les grandes épidémies, la peste, le choléra, ont promené leur funèbre niveau sous tous les cieux et sur tous les rivages.

Un autre ordre de causes cosmiques enchaîne les espèces végétales à l'habitat dans certaines régions. Ce sont les conditions hydrologiques du sol, c'est sa sécheresse ou son humidité. Pour les plantes équatoriales et tropicales c'est même la raison prédominante et, de beaucoup, la plus fréquente. D'autres influences agissent aussi puissamment, je veux dire la nature physique et la composition chimique des terrains, encore que la prépondérance relative de l'une ou de l'autre ne soit pas absolument fixée. Combinées avec l'action de la chaleur terrestre, ces conditions, quoique un peu variables, constituent la principale base des lois qui président à la distribution et à la délimitation actuelles des espèces botaniques sur notre globe.

En pathologie géographique, le groupe des fièvres paludéennes va nous servir encore de point de comparaison. Ces maladies sont incontestablement liées à la nature du sol quant à leur fréquence et quant à leur intensité. Les principaux éléments de leur genèse semblent se rencontrer dans l'imperméabilité du sous-sol jointe à une certaine humidité du sol renfermant des détritus végétaux. Semblablement, quelques maladies parasitaires, ou supposées telles, sont en rapport plus ou moins

intime avec la composition des terrains et principalement avec les eaux ou le degré d'humidité de la contrée.

D'autres maladies endémiques qui offrent quelque analogie avec les endémies parasitaires, par leurs localisations étranges, tendraient peut-être à prêter quelque appui à l'existence ou à l'admission d'une sorte de flore pathologique du globe. J'ai nommé le goître et le crétinisme, ces deux échelons d'une même dégénérescence de la constitution humaine.

Bien que nous ne connaissions pas le dernier mot sur la pathogénie de ces deux affections qui se rencontrent de préférence dans les vallées sombres, humides et resserrées des districts montueux de l'Europe, de l'Asie et des Andes d'Amérique, nous savons cependant qu'une certaine zone orographique caractérisée par la nature particulière du sol et des eaux résume les circonstances les plus favorables à leur naissance et à leur évolution.

Il est une petite plante, vestige exigu d'une gigantesque flore depuis longtemps éteinte, humble d'apparence, qui s'appelle le *Lycopodium clavatum*. Cette herbe aime les frais coteaux des hauteurs du globe où elle rampe au milieu des plantes nourricières dans les couches superficielles des détritus végétaux. Des monts d'Espagne et de Sicile jusqu'en Laponie, des îles Aléoutiennes et des glaces de la Sibérie jusqu'à Terre-Neuve, à travers le continent américain jusque sur les Montagnes rocheuses, sur les rives du détroit de Magellan, etc. elle occupe une infinité de stations fort circonscrites dont elle ne s'écarte jamais.

De ces particularités pourrions-nous tirer quelque analogie entre les conditions de genèse du goître et du lycopodium? Mais d'abord il n'y a entre eux aucune coïncidence d'habitat, ni aucune relation de cause à effet, aucun élément étiologique commun que nous puissions saisir. Il ne s'agit donc ici que d'une comparaison vague et fort éloignée entre les causes encore obscures de la dégénérescence de l'homme et les conditions d'existence également inconnues d'une plantule parasite. — *Sic parvis componere magna solebam.*

Je terminerai ce trop long parallèle par des faits d'un ordre différent qui sous un autre rapport, établissent un trait d'union entre les maladies et les végétaux : je veux parler de la dissémi-

nation et de l'expansion des unes et des autres par l'entremise de l'homme même.

Par le commerce, par la navigation, par le transport des céréales et principalement par la culture, l'homme a opéré l'échange de plus d'un millier d'espèces végétales entre l'Ancien et le Nouveau-Monde, entre les diverses contrées d'un même continent. Ainsi, par exemple, dans notre France, s'est effectuée la naturalisation de plusieurs plantes originaires des contrées lointaines. Ainsi une petite rivière de Montpellier, le Lez, a vu se former, dans un îlot, une riche flore exotique provenant des cinq parties du monde : ainsi de l'*Eucalyptus globulus* et de plusieurs plantes australiennes sur le littoral de notre Méditerranée. Ainsi encore, par une importation éventuelle, une élégante monocotylédone du cap des Tempêtes, l'*Aponogeton dystachion*, s'est répandue aux environs de notre ville, près de Lambézellec, dans les ruisseaux d'une localité qu'elle menace d'encombrer par sa gênante fécondité.

Le jour n'est-il pas venu où nous voyons le merveilleux fébrifuge américain ombrager les contre-forts de l'Himalaya, couronner de ses naissantes forêts les sommets des Neilgherryes et les montagnes de Java, transplanté par les mains de l'homme, à travers les Océans, comme autrefois et avec le même succès son délicieux parent d'Arabie?

Telle est, par quelques exemples seulement, la puissance de l'intervention humaine sur la diffusion des végétaux, sans parler de la participation considérable des animaux et des agents naturels.

Ainsi en est-il du transport involontaire et souvent inconscient des espèces pathologiques et de leur dissémination par les migrations de l'homme sur la terre.

Le béribéri, jadis confiné dans l'Inde, a fait invasion sur le nouveau continent, dans les sucreries, à la suite des immigrants venus de cette contrée. La fièvre éruptive singulière appelée *dengue* semble se disséminer de la même façon. L'histoire nous montre, à chaque instant, les grands fléaux épidémiques sortant de leurs foyers générateurs pour dévaster le globe. Ainsi des rives empestées du fleuve sacré des Hindous, le choléra rayonne aujourd'hui sur le reste du monde. Autrefois la peste, dont les feux mal éteints paraissent encore couver dans les lieux mêmes qui furent le berceau du genre humain,

la peste ne procédait pas autrement pour aller ravager la terre.

Plus d'une fois, depuis moins d'un siècle, la fièvre jaune, quittant les rivages des mers Caraïbes, est venue frapper l'Europe, et rien ne nous garantit absolument contre sa diffusion sur notre continent, si nous ne lui opposons la barrière préservatrice des cordons sanitaires.

Les renseignements historiques nous disent que les fièvres exanthématiques contagieuses, que la syphilis, que d'autres maladies devenues cosmopolites de nos jours, ne doivent leur généralisation qu'au mode de propagation par les grands courants humains. Par leurs migrations, par leurs communications, les diverses races qui peuplent la terre se sont inoculé les maladies contagieuses.

Car, à part une seule exception, la fièvre jaune, qui semble épargner partiellement la race noire, nous pouvons affirmer que tous les hommes sont égaux devant les grands fléaux épidémiques.

Courbé durant des siècles sous le double joug de la misère et de l'ignorance, l'homme ne vit dans l'apparition soudaine des épidémies que l'arrêt inévitable d'un sort cruel qui le frappait impitoyablement.

Aujourd'hui la civilisation et la science s'unissent pour repousser énergiquement une semblable doctrine. Non, il n'est pas vrai que les grandes épidémies aient pour principaux attributs : « une invasion soudaine, une étiologie ignorée et sans rapport appréciable avec les causes communes, une domination universelle, une léthalité rebelle à tous les efforts de l'art, une spécificité profonde, un aspect étrange, » ainsi que naguère l'écrivait un docte professeur de Montpellier, M. Anglada[1].

Aujourd'hui il nous est prouvé que ces fléaux morbides prennent naissance au milieu et dans le conflit des grands troupeaux humains, et qu'ils sont colportés par les grandes voies de communications internationales. Dans sa dernière grande invasion, on a pu suivre à la piste le choléra depuis le fond de l'Inde, en passant par l'Arabie et l'Égypte, jusqu'en Europe, jusque sur le nouveau monde, où il fut jeté avec la rapidité inhérente à nos routes maritimes.

L'épidémie qui nous menace en ce moment reconnaît les

[1] Anglada, *Étude sur les maladies éteintes et sur les maladies nouvelles, pour servir à l'histoire des évolutions séculaires de la pathologie*. Paris, 1869.

mêmes sources; elle nous vient des mêmes contrées après avoir passé par les régions septentrionales de l'Europe.

Voilà des termes frappants de comparaison touchant la dissémination par l'homme de certaines plantes et de certaines maladies épidémiques.

Pour ce qui est de la génération ou de la reproduction des unes et des autres, il est impossible de tenter plus loin le parallèle dans l'état actuel de nos connaissances.

Peut-être un jour la science parviendra-t-elle à établir la réalité d'une pathogénie animée pour les grandes épidémies; en d'autres termes, l'œil humain, armé de la puissance amplifiante de la lentille, décèlera-t-il les êtres microscopiques à l'existence desquels serait liée la production ou la transmission des maladies épidémiques, ainsi qu'on se plaît à le supposer de nos jours, ainsi que d'ailleurs le ferait penser leur évolution cyclique, qui semble empreinte de tous les caractères propres aux phénomènes d'ordre vital.

Alors, mais seulement alors, nous pourrons conclure à l'admission, non plus figurée, mais cette fois réelle, d'une flore ou d'une faune pathologique. Pour le moment, il nous faut prémunir contre l'entraînement d'un système d'autant plus dangereux peut-être, qu'il est plus séduisant et plus en vogue.

Quoi qu'il en soit, force nous est de laisser ces graves questions dans leur état actuel d'insolubilité. Certainement la pathologie exotique et géographique ressort suffisamment de la nature même des faits, c'est-à-dire de la dissémination et de l'inégale distribution des maladies sur la surface de la terre. Mais les connaissances exactes et les renseignements rigoureux nous font encore défaut pour établir les bases et dessiner les contours de la *mappemonde pathologique*.

Tout au plus, pourrions-nous, ainsi qu'il y a plus d'un siècle le grand Linné l'avait fait pour les végétaux, tracer à grands traits la physionomie générale des principaux départements pathologiques du globe.

Dans la zone intertropicale règne la dynastie des fièvres paludéennes, dont la domination est augmentée de celle des maladies endémiques du foie et de l'intestin. De cette large bande de terre étalée sous un brûlant soleil, naissent et s'élancent hors de leur berceau sur le reste du monde de redoutables maux qui se nomment la peste, le choléra, la fièvre jaune.

C'est encore la patrie chère au parasitisme, dont les innombrables essaims se disputent l'homme qui habite cette région.

Dans une ceinture de terres plus élevées vers le Nord, intermédiaire entre l'Équateur et les régions tempérées, existe un enchevêtrement d'espèces morbides qui paraissent tenir du mélange et de la combinaison des conditions pathologiques de ces deux contrées.

Les climats tempérés de l'hémisphère nord nous offrent le panorama morbide le plus varié. On y trouve la signature propre à une grande famille pathologique, celle des maladies *à frigore*, dont la cause est justement imputée à la perturbation de l'économie humaine sous l'influence funeste du froid prolongé. Toutes les épidémies graves ont visité nos régions privilégiées, intense foyer de la civilisation qui rayonne sur tout le reste du globe, dont, en revanche, il attire trop souvent sur nous les maladies en même temps que les trésors et les richesses.

Plus au Nord, la vie se rabougrit comme la végétation. L'homme, plus qu'ailleurs, y est épargné par les grands fléaux morbides; mais il y languit comme les rares espèces végétales qui s'y trouvent cantonnées. Il s'y use rapidement dans la lutte implacable contre les inclémences du ciel et du sol.

Enfin toute trace de vie disparaît de la surface de la terre et ne trouve de refuge que dans les entrailles des mers circumpolaires. Devant l'infranchissable barrière des glaces éternelles viennent expirer à la fois et l'*empire* de l'homme et le règne de la maladie.

Tels sont, sous leur aspect le plus général, les principaux linéaments de la carte pathologique du globe.

Si, de la pathologie envisagée dans l'espace, nous avions le temps de reporter nos regards vers la pathologie considérée dans le temps, nous nous trouverions en face d'un horizon aussi vague et sur un terrain aussi mouvant.

Des médecins, comparant l'existence de la collectivité humaine dans le temps avec l'existence de l'individu suivant l'évolution des âges, et, voyant que l'âge amène des maladies successives en rapport avec les modifications graduelles de l'organisme, ont prétendu en conclure que le cadre nosologique du genre humain doit être éminemment variable, et que, par cette

seule raison, les maladies de nos jours doivent sensiblement différer de celles des temps écoulés.

D'autres ont cru trouver des preuves de cette mutabilité des espèces morbides, en dehors de l'homme lui-même, dans les influences extérieures, dans l'instabilité propre aux conditions et aux éléments de la mésologie ou du médium ambiant. C'était une double manière de poser un même problème, mais non de le résoudre.

De ces hypothèses est née la doctrine de l'évolution lentement successive des espèces morbides épidémiques selon le temps et selon l'espace. De là la conception de l'idée des maladies éteintes et des maladies nouvelles.

« A des maladies qui ont disparu, dit M. Anglada, et dont on ne retrouve le souvenir que dans les archives de la science, succèdent d'autres maladies inconnues de la génération contemporaine, et qui viennent, pour la première fois, faire valoir leurs titres. En d'autres termes, il y a des maladies éteintes et des maladies nouvelles. »

Messieurs, si nous adoptions cette proposition, nous pourrions ajouter, comme un de ses corollaires inévitables, qu'il y a aussi des maladies futures...

Au surplus, cette hypothèse ou, si vous voulez, cette doctrine de la mutabilité des types morbides dans le temps et dans l'espace, n'est point une idée isolée dans le domaine de la science actuelle. Elle se rattache à ce système fort en vogue de nos jours dans les sciences naturelles, qui consiste à regarder non seulement notre planète, mais l'incommensurable masse de l'univers comme étant en état d'équilibre instable, de perpétuelle transmutation et d'évolution très-lentement séculaire.

« L'univers, disait déjà d'Alembert, pour qui saurait l'embrasser d'un seul point de vue, ne serait, s'il m'est permis de le dire, qu'un fait unique et une grande vérité. »

Mais quittons vite ces hauteurs vertigineuses de la spéculation scientifique où nos yeux éblouis ne pourraient recueillir qu'une lumière indécise et trop diffuse pour éclairer le sujet plus modeste que nous traitons. — *Paulo minora canamus.*

L'étude de la pathologie du globe compose, avons-nous dit, le domaine propre du médecin de la marine, qui est le médecin

cosmopolite par excellence, celui à qui revient conséquemment la tâche glorieuse, mais difficile, de dresser la mappemonde pathologique.

Voyons donc quelles sont les voies les plus rapides et à la fois les plus sûres pour atteindre un but environné de tant de difficultés.

Hippocrate voulait que le médecin commençât par prendre une connaissance exacte de son théâtre avant d'y exercer son art salutaire. Et c'est pour lui fournir un modèle d'observation qu'il traça l'immortelle esquisse des airs, des eaux et des lieux. Mais les préceptes de Cos, quelque magnifiquement exposés qu'ils aient été pour le temps où ils parurent, sont insuffisants pour nous conduire à la conquête scientifique que nous devons ambitionner aujourd'hui.

Quand, pour la première fois, vous aborderez le vaste champ de l'étude et de la pratique de la pathologie du globe, vous posséderez déjà, il est vrai, les éléments essentiels et les principes fondamentaux de la médecine. Avant de vous hasarder dans ces routes difficiles de votre carrière, vous posséderez le fil conducteur qui doit vous servir de guide dans ce dédale d'un nouveau genre. Vous aurez déjà acquis des connaissances théoriques sur ces maladies meurtrières des climats divers contre lesquelles il vous faudra lutter avec tout le dévouement, mais aussi tout le savoir et toute la sagacité qu'on est en droit d'attendre de vous.

Quoi qu'il en soit, veillez sans cesse : tenez-vous sur vos gardes. Car, au lieu des maladies qui vous sont déjà familières, des formes morbides inaccoutumées apparaîtront à vos yeux déroutés.

Là-bas, sur les rives empestées de l'Atlantique, ce sera le masque jaune du vomito : ici, le fantôme délirant des typhus : là, le spectre livide et glacé du choléra. Trop souvent vous vous trouverez en face du redoutable sphynx de la malaria qui vous proposera ses énigmes, et malheur à vous si vous ne démasquez promptement les formes de ce pernicieux Protée, aussi diversement changeant que perfidement trompeur. D'autres fois, ce sera un processus morbide, d'apparence souvent bénigne, mais qui creuse silencieusement, au fond même des entrailles, la lésion lentement mortelle.

Dans ces parages pestilentiels, sur cette côte funeste, défiez-

vous; de la terre et des eaux s'exhale un souffle qui vient, sur ses ailes empoisonnées, vous apporter des germes d'infection, et souvent, allumer le feu d'une épidémie redoutable.

Il faut donc que vous soyez puissamment armés, au préalable, d'une instruction ample et solide qui vous dirige dans la pratique de la médecine au milieu des circonstances nouvelles et difficiles qui vous sont imposées. Il y va de votre honneur, de votre conscience, de l'intérêt sacré de la santé des hommes dont vous avez charge : « *Nam agitur de pelle humana*, » comme l'a dit Baglivi.

Voilà la première étape de notre route; voilà notre premier devoir. Mais ce n'est pas tout. Travailler pour l'heure du besoin, pour le présent, est bien; mais il faut aussi travailler pour l'avenir. Il faut suivre l'inexorable loi du progrès si l'on ne veut décheoir. Ainsi que vos prédécesseurs vous ont déblayé la voie, de même il vous faudra frayer des routes nouvelles et plus sûres à ceux qui seront vos successeurs. Héritiers des lumières des premiers, aux seconds vous devez un legs scientifique.

Vous venez de voir qu'en voulant de faits trop peu nombreux et d'observations non complètes déduire des règles présomptueusement décorées du nom de lois, la médecine a, plus d'une fois, dévié de son chemin entre les mains de vos devanciers.

Sachez donc, de bonne heure, qu'il vous faudra semer laborieusement, cultiver avec ardeur le champ qui vous a été dévolu avant de songer à la moisson. Sachez que le zèle et l'intelligence infatigable des médecins navigateurs, devront explorer jusqu'au dernier des replis des terres et des mers, qui sont susceptibles de recéler des espèces ou des modalités pathologiques encore mal connues ou mal décrites.

Devant la grandeur de cette tâche se pose une grave question préjudicielle que nous allons essayer de résoudre, c'est le choix de la méthode à suivre. « L'observation et l'expérience pour amasser les matériaux : l'induction et la déduction pour les élaborer, voilà les seules bonnes machines intellectuelles, » a dit Bacon. « *Sic valent oculi, sic et homo*, » disait Baglivi. Tant vaut l'observateur, tant vaut l'homme.

Il ne peut entrer dans ma pensée, Messieurs, de définir ici les qualités requises d'un bon observateur. Cependant, sachez-le bien, il faut être très-instruit, très-versé dans les connaissances

de la physiologie et de la pathologie générales pour être capable d'étudier avec fruit des maladies qui ne sont pas encore bien décrites ni parfaitement connues.

Vous me permettrez de vous le dire ici avec une franchise d'autant plus désintéressée, que les regrets et les reproches que je pourrais formuler à cet endroit, me touchent tout autant que qui que ce soit d'entre vous. Combien de fois, en effet, ne m'est-il pas arrivé, ainsi qu'à tant d'autres de nos collègues, d'assister tout d'un coup, à quelques-uns de ces grands drames morbides des pays chauds, dont je n'ai pu faire une étude rigoureusement scientifique, par la seule raison que je manquais d'une instruction suffisante et de méthodes nécessaires pour tirer bénéfice d'une occasion fugitive, dont la perte m'est d'autant plus douloureuse, qu'elle est irréparable. Si vous voulez vous épargner ces remords scientifiques, si vous avez à cœur de devenir promptement des observateurs exacts et sagaces, il faut, dès l'abord, en prendre votre parti.

« Où avez-vous vu? Comment avez-vous vu? De quel droit avez-vous vu ? » disait Bordeu aux médecins d'il y a plus d'un siècle. Il faut, à tout prix, que vous évitiez ces reproches que souvent l'on vous adresse encore, bien que sous une forme plus adoucie, dans vos examens, dans vos thèses, dans vos concours, dans nos écoles et devant les Facultés. Ce manque de méthode précise, cette pénurie de renseignements rigoureusement exacts, ce défaut de critique sévère, cette mollesse de tempérament médical et la nonchalance dans les mœurs intellectuelles, il est urgent que vous en fassiez justice. Oui, il vous faudra désormais compléter et justifier vos modes d'observation, fournir les preuves détaillées, péremptoires, indéniables de ce que vous avancez : « *provando e riprovando*, » selon la devise d'une célèbre académie.

Eh bien ! quelle voie suivrez-vous pour atteindre ce but constant de vos efforts?

Tout en conservant à son grand profit la vigoureuse et droite impulsion que lui a communiquée la grande génération médicale qui nous a précédés, la médecine est entrée, vous le savez tous, dans des routes récemment frayées, peu explorées jusqu'à nos jours. Des moyens nouveaux d'observation, très-minutieux et très-lents sans doute, mais plus sévères, plus rigoureux, plus scientifiques enfin, en tout cas plus impersonnels comme la

science même, ont pris, dans ces derniers temps, un rang qui s'élève de plus en plus dans les études médicales. Empruntant à la physique, à la chimie, aux sciences exactes, leurs admirables procédés d'investigation, à la physiologie, ses méthodes expérimentales, les médecins se sont appliqués à préciser et à contrôler les connaissances acquises par l'expérience séculaire, à faire de nouvelles et brillantes conquêtes, et surtout à embrasser les problèmes pathologiques sous un jour souvent nouveau. Les systèmes de nos devanciers non-seulement ont fait place à la sévère observation clinique, mais encore celle-ci a appelé à son aide les lumières du laboratoire et les données expérimentales de la physiologie.

Laissez-moi vous citer quelques exemples pour vous faire mieux saisir ce qui a été fait et ce qui reste à accomplir dans ce sens.

Le thermomètre nous a fourni la mesure au moins relative de la température normale et morbide de l'organisme : la marche évolutive des grandes pyrexies plus intimement connue par ce moyen, nous donne de précieuses indications pour le diagnostic et le traitement. L'appréciation exacte de la chaleur humaine, tant physiologique que morbide, sous les climats torrides, demeure une lacune à combler presque entièrement.

L'histologie microscopique peut justement s'enorgueillir de ses récentes et magnifiques découvertes. Elle est naturellement appelée à examiner, peut-être à débrouiller le chaos des lésions anatomiques assignées ou refusées tour à tour, sans raison péremptoire, aux grands procès pathologiques des pays chauds.

La puissance de pénétration de la lentille amplifiante devra, entre vos mains habiles et sous votre œil patiemment investigateur, jouer un rôle peut-être encore plus important. Elle pourra, bien utilisée, vous ouvrir des horizons jusqu'à ce jour inexplorés. C'est elle qui vous permettra de jeter la sonde dans le gouffre invisible à nos yeux, plein de ces existences infimes dont l'unité métrique est la millième partie du millimètre et dont l'unité de nombre est le milliard. Dans le sol, dans les eaux, dans les airs, dans les liquides du corps humain, partout cherchez et contemplez ces myriades de formes vivantes, de germes qui nous entourent et nous pénètrent, qui nous empruntent, à notre insu, les éléments de leur existence parasitaire et dont on suppose, de nos jours, non sans raison, la grande

influence sur la production ou la diffusion de nos principales maladies contagieuses.

La balance et le réactif à la main, le médecin mesure aujourd'hui le poids et le volume des principes immédiats et des déchets de la machine humaine expulsés au dehors par les principales sécrétions. Ces moyens d'investigation de l'organisme soit à l'état sain, soit à l'état de maladie, doivent également prendre une large part et une place légitime à côté des méthodes classiques de l'observation clinique qu'ils sont destinés à compléter.

Une interprétation éclairée, mais sévère, devra s'efforcer de pénétrer l'enchaînement, la filiation, l'explication la plus vraie, du moins la plus probable, de ces grands syndromes que nous appelons *albuminurie*, *hématurie*, *cholémie*, etc., qui compliquent ou composent si souvent les espèces fébriles les plus graves des climats chauds.

Mais je m'arrête; car ce sujet capital que j'effleure seulement en passant, pour vous en marquer d'avance la haute importance, je me réserve de le développer plus longuement, comme il le mérite, sous forme de *Programme pour servir de guide à l'étude de la séméiologie et de l'étiologie des principales maladies exotiques*.

Un dernier point sur lequel vous me permettrez, messieurs, d'appeler votre attention, c'est l'esprit médical qui doit présider à l'exercice de votre profession et à la rédaction de vos observations dans certaines circonstances. Vous n'ignorez pas que les doctrines et les systèmes les plus contraires ont pesé, d'une façon regrettable, dans la balance de la pathologie des climats intertropicaux, pour ne parler que de ceux-ci.

Les doctrines humorales en faveur, il y a près d'un siècle, du moins parmi les médecins de la marine nos devanciers, firent place, il y a bientôt cinquante ans, à la doctrine physiologique de l'inflammation universelle de notre grand Broussais. Alors on vit des légions de lancettes et des armées de sangsues, transportées à grands frais dans nos colonies, répandre, à flots, le sang des malades, le sang si rare et si précieux, pour assurer l'intégrité de la vie sous des cieux où l'anémie dévore ou mine les Européens.

Le génie de Maillot et les travaux des médecins militaires en Algérie proclamèrent la nature paludéenne et spécifique d'une

grande portion des pyrexies des pays chauds. Mais alors le fantôme du paludisme offusqua les yeux de cette génération médicale nouvelle.

Le miasme des marais engloba la pyrétologie tout entière, la fièvre jaune, le choléra, la peste, la dysenterie, l'hépatite, la fièvre typhoïde, etc. En dehors du sel de quinine, il n'y eut plus de salut pour les malades de cette époque. Il fallut absolument guérir ou mourir,

Non plus vide de sang, mais plein de quinquina.

Nous ne sommes pas encore, nous, médecins de la marine, assez dégagés de cette imprégnation du miasme palustre, qui avait si profondément pénétré l'esprit médical de nos aînés dans la carrière.

Cependant rien n'est moins prouvé que la nature et l'origine paludéennes de toutes les pyrexies des tropiques. N'est-il pas évident, aujourd'hui, que beaucoup d'accidents brusques, que beaucoup de morts soudaines sont, à tort, englobés dans la classe trop compréhensive des fièvres dites pernicieuses?

Je ne voudrais pas abandonner cet exposé sommaire de nos balancements et de nos vicissitudes en matière de doctrine et de pratique médicales, sans vous faire remarquer que nos voisins et nos émules, les médecins anglais, qui font école dans l'Inde et en Afrique, ont su se préserver de nos excès. L'école anglaise, dans les pays chauds, en effet, professe une doctrine pathogénique beaucoup moins exclusivement paludéenne que nous.

Laissant une plus juste part aux multiples influences du climat, elle accorde une grande participation, une prépondérance même légitime, aux oscillations soudaines, aux intempéries de l'atmosphère, aux rapides ou lentes modifications somatiques, dans la production des maladies endémiques, notamment de la dysenterie et de l'hépatite des régions intertropicales.

Ce nouveau sujet, de longue haleine, sera traité avec les développements opportuns et des détails nécessaires que je ne puis vous donner en ce moment.

Ainsi, messieurs, de cette rapide esquisse, il ressort que l'esprit de système est un écueil dangereux qu'il faut éviter à tout

prix, dans la pratique et dans la doctrine médicales des pays étrangers, en pathologie exotique et géographique.

Mais n'oubliez jamais, d'un autre côté, que les maladies sont variables suivant les climats, du moins quant à leur fréquence, leur intensité, et jusque dans certaines autres particularités de haute importance.

Il n'est donc pas jusqu'aux doctrines classiques, jusqu'aux principes mêmes de l'école, que vous ne deviez, dans les moments opportuns, soigneusement dépouiller pour devenir ou demeurer de sévères et rigoureux observateurs.

Si vous devez conserver dans votre mémoire la maxime fameuse du médecin italien : « *Romæ scribo in ære romano*, » si cet adage est l'un des fondements de la pathologie géographique, gardez-vous bien d'en abuser, car vous tomberiez dans une erreur non moins funeste.

Sachez vous garantir contre deux écueils également dangereux; car il est difficile au jeune médecin, en arrivant sur un théâtre nouveau, encore tout imbu des idées de l'école, de bien apprécier la nature, de bien saisir la physionomie insolite des maladies étrangères qu'il voit pour la première fois; il n'est pas moins constant que l'assuétude prolongée dans un climat, dans une localité, finit souvent, d'un autre côté, par subjuguer l'esprit le mieux trempé. Alors, sous cette lente et uniforme influence, on acquiert ce que vous me permettrez d'appeler des mœurs médicales singulièrement nuisibles à la rectitude du jugement.

Méfiez-vous de cette accoutumance intellectuelle ; méfiez-vous de l'esprit de localité, de l'esprit de clocher en médecine. Il vous serait aussi funeste que l'esprit de généralisation de l'école. L'habitude est, en effet, le prisme dangereux qui trompe l'œil le plus pénétrant et le rend le jouet des plus grandes illusions.

Cœlum, non animum mutant qui trans mare currunt,

a dit vainement le poëte. Cela, du moins, est loin de s'appliquer aux médecins, et plus d'un observateur sagace et judicieux, au début de sa pratique d'outre-mer, cédant au joug de la routine, finit par confondre dans une commode mais fausse synthèse les maladies les plus diverses qui passent sous ses yeux.

En résumé, messieurs, si vous voulez exercer votre profes-

sion avec honneur, avec distinction, si vous avez à cœur de faire progresser l'étude de la pathologie du globe, il vous faudra commencer par vous munir d'une solide et vaste instruction médicale. C'est sur cette seule base qu'il vous sera possible de poser les assises de travaux durables.

Il ne vous est pas permis de ne pas consulter, de ne pas connaître les nombreux documents laissés par vos prédécesseurs. Les livres des médecins militaires sur les maladies de l'Algérie, ceux des médecins anglais sur la pathologie de l'Inde, l'ouvrage classique de Dutroulau, les recueils de faits contenus dans nos Archives périodiques, les remarquables écrits de ceux qui sont aujourd'hui nos maîtres dans la science aussi bien que dans la hiérarchie professionnelle, tous ces travaux constituent une bibliothèque indispensable à tout médecin de la marine qui vise à s'acquitter fructueusement des obligations de sa profession.

Cependant cela ne saurait suffire. La nature, voilà le grand livre qu'il vous faudra sans cesse ouvrir et expliquer. C'est un flambeau qu'on ne peut remplacer. Sans courir après l'ombre, cherchez donc à vous attacher au corps. Observez, examinez, pesez et jugez par vous-mêmes toutes les fois que vous le pourrez.

Affranchissez votre esprit de toute préoccupation théorique ou doctrinale : constatez les faits avec rigueur, avec exactitude. Relatez le résultat de vos observations avec méthode, avec tous les détails qu'elles comportent utilement. Ne négligez aucun des nombreux et délicats moyens que met à votre disposition l'état avancé de la séméiotique médicale.

Dans l'analyse des éléments complexes des climats, dans l'influence des agents du monde extérieur, et dans les modifications profondes imprimées par eux à l'organisme, cherchez l'explication et la cause de la plupart des maladies que vous observez. N'adoptez, qu'après un contrôle sévère, le dogme trop généralisé peut-être, de la spécificité des maladies des climats chauds. N'invoquez que prudemment et sagement le secours de ces *miasmes* de raison, qui ne servent qu'à déguiser une ignorance dont l'aveu sincère vaut mieux qu'une savante dissimulation.

Soyez, avant tout, animés de l'esprit scientifique, de l'esprit de libre examen. Rappelez-vous que l'on a trop souvent juré sur la parole du maître, surtout dans l'étude de la pathologie géographique. Ne prenez conseil que des méthodes d'observation

rigoureuse, et ne comptez qu'avec les faits bien prouvés et bien évidents.

Si vous vous conformez à ces préceptes, quelles que soient les vicissitudes des systèmes dans l'avenir, vos observations demeureront inébranlables ; car les faits bien observés restent éternels à côté et au milieu de l'instabilité des hypothèses ; ils servent de fondements à la science.

Un jour sans doute viendra où des myriades d'observations ainsi recueillies sur tous les points de la superficie habitée de la terre pourront être rassemblées en un faisceau unique, pour former, suivant l'expression baconienne, une forêt de faits.

Alors, peut-être, le temps sera-t-il venu de songer à jeter les bases solides de ce monument scientifique dont je vous parlais au début, et dont, à l'heure présente, nous ne pouvons qu'à peine entrevoir les devis.

Il est réservé, c'est ma profonde conviction, à la médecine navale de la France, dont le pavillon flotte sur tant de mers et sur tant de rivages, de prendre la plus large part à l'édification de l'œuvre monumentale.

Je suis non moins convaincu, Messieurs, qu'à l'exemple de plusieurs de nos illustres devanciers, vous vous signalerez toujours au premier rang, dans cette pacifique et glorieuse entreprise, qui touche aux intérêts les plus élevés de l'humanité entière. (*A continuer.*)

HYGIÈNE NAVALE

CONTRIBUTIONS A L'HYGIÈNE DES CUIRASSÉS

PAR LE Dr BOUREL-RONCIÈRE

MÉDECIN PRINCIPAL DE L'ESCADRE D'ÉVOLUTIONS

COMMANDANT EN CHEF M. LE VICE-AMIRAL TOUCHARD

1873-1874

(Suite [1].)

COMPARAISON ENTRE LES TYPES *Océan* ET *Richelieu*.

			OCÉAN	RICHELIEU	DIFFÉRENCE
Cube spécifique. Équipage.	1 bordée.	350 hom.	$10^3.166$	$13^3.304$	$3^3.138$
Cube d'encombrement net		756	$6^3.457$	$7^3.944$	$1^3.507$

[1] Voy. *Archives de médecine navale*, t. 25, p. 81, 161, 262, 360.

Or, les besoins physiologiques de la respiration, chez l'homme adulte et en bonne santé, n'exigent qu'un volume de 540 litres d'air par heure, soit : $5^3,400$ pour 10 heures de nuit, ou $6^3,000$ en chiffre rond ; sur *l'Océan*, les 350 hommes d'une bordée, pendant 10 heures, auraient besoin de $2100^3,000$ d'air ; comme ils disposent d'un cube total de $3563^3,189$, il leur reste un excédant de $1463^3,000$; — sur *le Richelieu*, cet excédant sera de $2563^3,000$. Qu'on ajoute à cela, par la pensée, la quantité apportée par la circulation de l'air intérieur et son renouvellement, il sera facile de juger combien les conditions de salubrité, dérivant de l'ampleur des logements, sont supérieures à tout ce qui s'est vu jusqu'à ce jour, en marine.

Pour ce qui est des anciens vaisseaux en bois, la distance est énorme ; elle diminue un peu sur les premiers cuirassés, mais reste encore considérable. Ainsi, d'après les calculs de M. Quémar pour *le Solférino*, le cube net des 3 premiers étages de ce type étant, pour l'équipage seulement, de $2459^3,790$, les 745 hommes qui les habitent n'y trouvent qu'un cube spécifique de $3^3,301$, soit le double, $6^3,603$ pour une bordée, c'est-à-dire la moitié de ce que donnera *le Richelieu*, $4^3,000$ de moins que sur *l'Océan* et *le Marengo*. — Les officiers, les élèves et les maîtres qui, sur *le Solférino*, possèdent une moyenne cubique de $9^3,000$, disposent de $14^3,623$ sur *l'Océan*.

Sur les anciennes frégates cuirassées, nous trouvons :

Provence : Cube spécifique moyen. . . 1 bordée $6^3,921$

Sur *la Savoie*, qui fait encore aujourd'hui partie de l'escadre, ce cube spécifique, pour l'équipage seul, est de $3^3,082$, net, et de $4^3,221$ pour l'ensemble du navire. — Ce tableau démontre aussi que, sur ces frégates, les $\frac{75}{100}$ du volume total sont affectés à l'équipage et aux maîtres ; le reste, $\frac{25}{100}$, à l'état-major.

Sur *l'Océan*, ce rapport volumétrique, pour l'équipage, s'élève aux 80/100 ; l'état-major et l'amiral n'en possédant plus que les $\frac{20}{100}$, et encore l'hôpital et son annexe ne figurent pas dans ce calcul. — Il est donc bien certain que la part faite à l'équipage est ici plus forte que sur ces anciens types ; elle serait plus large encore si *l'Océan* possédait une dunette comme *la Savoie*. La part d'emplacement cubique concédée à l'équipage n'a donc pas été restreinte ; elle l'emporte, au contraire, sur

les anciens types, et les appréhensions formulées à ce sujet me semblent dénuées de fondement; nous verrons qu'il en est de même pour les surfaces.

Maintenant, quelle part a été faite à l'*aération* dans ces récentes constructions, par rapport aux anciens types?

L'Océan, aéré et éclairé d'en haut par 8 panneaux, 2 claire-voies et par les 4 trous des tourelles; sur les côtés, par 30 fenêtres, 84 hublots et 6 sabords; nous a fourni un carré total d'aération de $100^2,316$, qui donneraient un carré spécifique de 0,1337; j'ai calculé $51^2,573$ d'obstacles; il ne reste donc de réellement efficace qu'un rectangle de $68^2,783$, qui conduit à un carré spécifique faible, $0^2,0916$; — enfin le rapport du carré d'aération spécifique au cube spécifique, $\frac{C^{2s}}{C^{3s}}$, est très-faible, $1^2,42$ 0/0, c'est-à-dire que 100 mètres cubes intérieurs, nets, ne communiquent avec l'air extérieur que par une surface carrée de $1^2,42$.

On a déjà pu pressentir que l'aération générale du *Marengo* devait être en perte sur celle de *l'Océan;* sur ce navire, en effet, on a supprimé 2 fenêtres de l'hôpital, 2 sabords dans le fort central et les 6 hublots de la batterie-avant; j'ai indiqué aussi les obstacles provenant des caillebotis; les panneaux de son pont ont reçu des dimensions moindres, etc.....

Son carré brut d'aération descend à $77^2,155$; les obstacles lui enlèvent encore $28^2,00$, et, en somme, il n'est aéré que par un rectangle de $49^2,165$, qui restreint le carré spécifique d'aération à $0^2,0655$; les obstacles entraînent une perte individuelle de $0^2,0373$, et le rapport de $\frac{C^{2s}}{C^{3s}}$ n'est plus que de $1^2,01$ 0/0.

Le Richelieu possède $89^2,286$ d'ouvertures qui représenteraient un carré spécifique brut de $0^2,1190$; en supposant une proportion d'obstacles égale à ce qui existe sur *l'Océan*, le carré net d'aération devient $61^2,175$, et le carré spécifique tombe à $0^2,0815$, intermédiaire à ceux de *l'Océan* et du *Marengo*. Le cube spécifique étant de $7^3,944$, le rapport de $\frac{C^{2s}}{C^{3s}}$ sera de $1^2,02$ 0/0 seulement, égal à celui du *Marengo*.

Que trouvait-on sur les anciens vaisseaux en bois et sur les

cuirassés qui ont précédé ceux-ci? Mettons en regard les calculs d'aération qui ont été relevés sur tous ces types.

TYPES		CARRÉ SPÉCIFIQUE BRUT	
Vaisseau de	120	0^2.103	Fonssagrives.
—	100	0 .110	
—	90	0 .090	
—	74	0 .111	
Frégate de.	60	0 .070	
—	50	0 .075	
—	44	0 .102	
Cuirassés anciens.	Gloire	0^2.131	Quémart
	Couronne	0 .090	
	Solférino	0 .148	
	Provence	0 .138	
	Normandie	0 .126	
Cuirassés actuels	Océan	0^2.133	
	Marengo	0^2.102	
	Richelieu	0^2.119	

Il suit de là que, comme aération spécifique, le type *Océan* se place entre la frégate de 50 et l'ancien vaisseau de 90, par son carré moyen 0^2,0785, de très-peu supérieur à celui de la frégate de 2e rang $0^2$075.

D'une façon absolue, son carré d'aération total, 100^2,266, est presque égal à celui du vaisseau de 100, mais son moindre effectif lui donne le bénéfice d'un carré spécifique brut plus élevé (0^2,133 au lieu de 0^2,110); cependant, si l'on tient compte des obstacles, cette fraction individuelle tombe bien au-dessous, 0^2,0916.

Le Marengo n'aura qu'un carré spécifique égal à celui de l'ancienne frégate de 44, 0^2,102, la plus favorisée pourtant des anciens types de frégates, sous ce rapport.

Par rapport aux anciens cuirassés, le carré individuel moyen du type *Océan*, 0^2,117, reste inférieur à celui du type *Solférino*, 0^2,148, et des frégates, sauf *la Couronne*, qui, on le sait, était très-mal partagée.

En raison des vastes dimensions du type, le carré d'aération total n'ayant pas augmenté, le rapport de ces deux éléments s'est considérablement affaibli : sur *le Solférino* et les anciennes frégates, il n'est déjà plus que la moitié de ce qu'il était sur la frégate de 44; ici, il diminue encore d'une quantité presque égale et descend à 1^2,21 0/0.

Cette comparaison entre les constructions anciennes et les constructions actuelles permet donc de conclure que, si l'on rencontre aujourd'hui un bénéfice énorme sous le rapport du

cubage, il y a eu perte du côté de l'aération. Reste à savoir si l'ampleur des étages et la facilité de la circulation aérienne compensent cette infériorité et la rendent moins préjudiciable qu'on pourrait d'abord le supposer. Des recherches anémométriques pourraient élucider cette question.

Pour ce qui est de la *surface carrée moyenne* disponible pour chaque homme de l'équipage, nous sommes conduits par les calculs à la considérer comme au moins égale à ce qu'elle était sur les anciens cuirassés et dans l'ancienne marine. *L'Océan* et *le Marengo* offrent à leurs équipages, considérés en dehors du personnel officiel, une moyenne superficielle de $2196^2,646$ (nette : $1630^2,590$), en dehors du pont; individuellement, c'est une part de $3^2,133$ bruts, ou 2^232 nets, et le rapport de la surface des logements particuliers des officiers à la surface totale des logements est de $\frac{23}{100}$, ce qui donne $\frac{77}{100}$ à l'équipage et aux maîtres.

Sur l'ancien vaisseau de 120, le carré superficiel dévolu à l'équipage seul n'était que de $1^2,980$; pourtant l'équipage occupait les $\frac{80}{100}$ de la superficie des étages, les $\frac{20}{100}$ qui restaient revenant au personnel officier.

Sur la frégate à voiles de 60, chaque homme disposait en moyenne d'un carré de $1^2,446$, et le rapport de la surface des logements de l'équipage à la surface totale était de $\frac{75}{100}$. — Il suit de là, évidemment, qu'aujourd'hui l'équipage n'est pas plus défavorisé que sur ces anciens types en bois.

En ce qui concerne les cuirassés qui ont précédé ceux-ci, je n'ai pu me procurer de terme de comparaison exact que pour *la Savoie*. Eh bien, sur ce type, l'espace concédé à l'équipage et aux maîtres est moindre que sur *l'Océan ;* il n'occupe que les 75/100 de la surface totale des logements; sur *l'Océan*, il prend les 77/100. Ce dernier type n'est donc en infériorité que vis-à-vis du vaisseau de 120, et la différence est, en somme, très-faible, de 77 à 80/100. Il donne à son équipage une plus large part que la frégate à voiles de 60, et que le type cuirassé *Savoie*.

2° Cuirassés de second rang. — *Analyse des mêmes éléments numériques sur les corvettes.* — Les longs détails dans lesquels nous sommes entré pour les cuirassés de 1er rang nous permettront de présenter d'une manière plus succincte ce qui est relatif aux corvettes.

Ici, nous trouverons un cube d'encombrement moyen infé-

rieur à celui des types précédemment étudiés, mais supérieur à l'espace cubique individuel des anciens cuirassés ; d'un autre côté, nous allons voir que, si la corvette est en perte, comme cubage, elle est dotée d'un très-beau carré d'aération spécifique, égal et quelquefois supérieur à celui des frégates du type *Savoie*, *Provence*, etc.

J'ai pris pour type la corvette *la Thétis ;* cependant, comme l'installation de son hôpital sous la tengue établit, vis-à-vis des autres, des différences d'aménagements, j'ai relevé, comme moyen de comparaison, le cubage de *la Reine-Blanche*, qui possède des chambres médianes dans son avant-carré. — Enfin, les calculs de l'aération ont porté sur ces deux premiers navires, ainsi que sur *l'Alma* et *la Jeanne-d'Arc*. Ils m'ont conduit à ce fait qu'il existe certaines différences dans les rectangles d'ouvertures, et que, sous ce rapport, ces cuirassés ne sont pas absolument identiques.

A. Batterie. — Nous savons que les postes de couchage sur les corvettes sont distribués inégalement entre la batterie, leur unique faux-pont, et les cales sur quelques-unes. L'ensemble des trois compartiments de la batterie, remarquables surtout par la hauteur de l'étage, $2^m,95$ sous-bordé, donne asile à 210 hommes, et mesurant, net, $775^3,045$, fournit à une bordée un cube d'encombrement de $7^3,580$. La distribution du personnel est telle que c'est l'avant-carré qui procure l'emplacement le plus vaste.

		HABITANTS	CUBE NET	CUBE SPÉCIFIQUE 1 BORDÉE
Batterie.	Logt. avant.	106	$565^3.792$	$6^3.864$
	Réduit.	64	$225^3.354$	$7^3.042$
	Avant-carré.	40	$185^3.899$	$9^3.294$
	Total. . .	210	$775^3.045$	$7^3.580$

Le compartiment spécifiquement le plus habité est donc l'avant ; puis le réduit, puis la salle d'armes.

Sur *la Reine-Blanche*, où des postes de couchage ont dû être relégués dans les cales à cause de l'encombrement de la salle d'armes, la batterie ne loge que 180 hommes, et l'avant-carré, très-peu habité, fournit aux 11 hommes d'une bordée un cube spécifique de $12^3,354$; — le personnel ayant diminué, l'emplacement réservé à chacun dans l'ensemble de la batterie s'élève à $8^3,000$ pour une bordée.

En résumé, des logements qui attribuent 7 à 8^3,000 spécifiques à la bordée couchée ne peuvent être considérés comme défavorisés ; d'un autre côté, cet étage des corvettes, malgré son cloisonnement transversal, est assez bien aéré au mouillage pour qu'on lui suppose, *à priori*, de bonnes conditions d'hygiène.

La batterie, étant le seul étage hors de l'eau, est le seul aussi qui possède des ouvertures latérales, et, par le fait, son carré d'aération représente celui du navire entier ; elle est éclairée et aérée sur les côtés par 30 fenêtres, 4 sabords, 10 hublots et 4 écubiers. Ces ouvertures représentent une surface d'aération latérale brute de 16^2,271, réduite, par la volée des pièces et par les chaînes des écubiers, à 15^2,494. — Comme ouvertures supérieures du pont, 8 panneaux et 3 claire-voies, qui fournissent un rectangle total de 48^2,321, réduits à 30^2,314 par les obstacles. — En tout, une surface aératoire de 64^2,592, ou 45^2,848 *nette*.

La batterie, sur *la Thétis*, loge 248 personnes, équipage et officiers ; il revient à chacun un carré d'aération très-élevé de 0^2,184. En supposant toutes les ouvertures libres, ce serait un carré spécifique de 0^2,261. Les obstacles entraînent donc une perte individuelle de 0^2,077.

Le rapport de la surface restreinte d'aération au volume total de la batterie, de bout en bout, est de 2^2,61 0/0 plus élevé que celui de la batterie de *l'Océan* que nous avons dit être de 2^2,54 0/0, que celui de la batterie du *Richelieu*, 2^2,00 0/0, et surtout du *Marengo*, 1^2,80 0/0.

Quant au *carré superficiel* des logements de l'équipage, pris isolément, il varie, comme le cube d'encombrement, suivant la répartition du personnel dans le navire ; dans la batterie de *la Thétis*, qui loge 210 hommes, il serait, brut, de 1^2,76 ; net, il est de 1^2,20 seulement. — Sur *la Reine-Blanche*, 180 hommes, ce carré spécifique serait, brut, de 2^2,06 ; net, de 1^2,40.

Les officiers et les élèves sont logés dans l'arrière de la batterie ; les maîtres, dépossédés de la tengue par l'hôpital, occupent également dans l'avant-carré l'emplacement d'un des anciens hôpitaux de *la Thétis*, qui leur sert de poste. En dehors du logement arrière du commandant et du petit espace, arrière-carré, qui sépare ce logement du carré et des chambres de l'état-major, les élèves et les officiers disposent chacun d'un

cube moyen net de $12^3,786$; $3^3,775$ pour les élèves, $18^3,794$ pour les officiers. — Les maîtres, en comprenant leurs chambres du faux-pont et le poste de la batterie, ont à leur disposition un cube moyen de $7^3,170$. — Les officiers sont donc aussi bien partagés que sur le type *Océan;* les élèves et les maîtres ont moins d'espace; sur les autres corvettes, cependant, où les maîtres occupent la tengue, le cube spécifique qui leur revient s'élève à $10^3,560$.

B. Faux-pont. — Les faux-ponts de ces corvettes, quoique extrêmement encombrés par des soutes, des caissons, des épontilles, etc., donnent asile à un nombreux personnel : 93 sur *la Thétis*, 104 sur *la Reine-Blanche*. Pourtant l'espace cubique est encore assez fort relativement : $6^3,190$, nets, sur *la Reine-Blanche*, pour la bordée couchée; près de $7^3,000$ sur *la Thétis*. Mais il faut remarquer que cet étage sert de logement à beaucoup de gens qui ne relèvent pas au quart, surnuméraires, cuisiniers, domestiques, etc., ce qui, par le fait, abaisse beaucoup le cube d'encombrement spécifique.

L'aération de ces faux-ponts ne s'effectue que par en haut; les panneaux qui conduisent dans la batterie sont au nombre de 6 sur *la Thétis*, donnant un rectangle brut de $30^2,305$, qui, abstraction faite des obstacles, tombe à $18^2,615$; pour les 112 habitants de cet étage, c'est un carré spécifique de $0^2,164$, encore assez élevé; mais il faut se rappeler que les ouvertures supérieures de cet étage sont déjà à 3 mètres au-dessus du pont, que l'air n'y pénètre que par pulsion et se heurte à une foule d'obstacles, échelles, caillebotis, traverses, etc., qui sont autant d'obstacles permanents à sa circulation; enfin qu'il n'y arrive que par la batterie, et après avoir perdu une bonne partie de sa force initiale d'impulsion.

Le rapport de $\frac{C^2}{C^3}$, dans cet étage, s'élève encore à $2^2,15$ 0/0.

Quant au *carré superficiel*, il est de $1^2,756$, net, assez faible par conséquent, d'autant plus que, par la complication des aménagements et la multiplicité des objets qui encombrent le pont, ce chiffre est loin de représenter l'espace réellement utilisable.

C. Cales. — Comme nous l'avons dit, on a été obligé, sur certaines corvettes, d'assigner des postes de couchage à quelques hommes dans les cales. Ainsi, sur *la Reine-Blanche*, 19

hommes sont répartis dans la cale avant et dans la coursive de l'arbre de couche; — malgré la situation profonde de ces logements, ils sont moins insalubres qu'on ne le supposerait tout d'abord, en raison de l'exquise propreté entretenue dans les fonds de ces corvettes. Les 19 hommes qui y couchent, sur *la Reine-Blanche*, jouissent d'un cube moyen net de $4^3,695$; — $5^3,055$ dans la cale avant, chambre des lavabos; $5^3,652$ dans le couloir de l'arbre de couche.

Du reste, les ouvertures aératoires des plates-formes des cales occupent une assez large surface; leur rectangle, sur *la Thétis*, est de $34^2,872$, revenant à $20^2,750$ par suite des obstacles, ce qui donnerait une surface spécifique de plus de $1^2,00$ à 20 hommes habitant les fonds; mais on sait que le renouvellement de l'air dans ces parties profondes est assez mal assuré, sauf pendant les périodes de chauffe.

Résumons maintenant ces données recueillies sur les corvettes; elles nous conduiront à des comparaisons intéressantes.

D'abord, pour ce qui est de l'*espace cubique individuel*, en tenant compte des postes de couchage des cales, chaque homme de l'équipage, sur *la Thétis*, dispose d'un volume net de $4^3,115$; — $5^3,620$ en dehors des cales. — Sur *la Reine-Blanche*, ce volume est de $4^3,254$, à cause d'une meilleure disposition des cales. — Voilà pour l'équipage seul; le cube spécifique *total* de *la Thétis* est de $5^3,802$, y compris les cales habitées; celui de *la Reine-Blanche* est de $5^3,522$, à cause de l'encombrement de l'avant-carré par des chambres; — en moyenne, $5^3,662$ pour ces deux corvettes. Inférieur à celui du type *Océan*, $6^3,458$, il l'emporte sur les anciens cuirassés, et tient le milieu entre les deux; d'une façon absolue, cet emplacement individuel est encore très-beau.

Comme aération, les corvettes sont mieux partagées que *l'Océan*, du moins au mouillage, car à la mer la fermeture obligée et presque constante de la batterie rend leur ventilation très-défectueuse. Sur quelques-unes, *la Reine-Blanche, la Jeanne-d'Arc*, le carré spécifique va jusqu'à $0^2,1404$ et $0^2,1430$; il est moindre sur *la Thétis*, $0^2,1324$, et moindre encore sur *l'Alma*, $0^2,1151$; — en moyenne, il atteint $0^2,1327$, autant que sur *la Gloire* et sur *la Provence*, autant que dans la batterie de *la Gauloise* et de *la Surveillante*, bien au delà

de l'ancien type *Couronne*, qui n'avait que $0^{2},090$, et enfin de *l'Océan* et du *Richelieu*, dont la moyenne ne dépasse pas $0^{2},0865$.

Comme conséquence, le rapport de $\frac{C^{25}}{C^{35}}$ se trouve aussi plus élevé que sur ces derniers navires, et arrive à une moyenne de $2^{2},37$ 0/0, moins forte que sur les anciens types, sauf *la Couronne*.

Mais le *carré de surface* est plus faible que sur tous les types précédents, et s'abaisse à une moyenne de $1^{2},405$ pour l'équipage, un peu moindre que sur l'ancienne frégate de 60, qui était une des plus défavorisées sous ce point de vue.

Quant au rapport entre la surface dévolue à l'équipage et la surface totale des logements, il est de 74/100, l'état-major et le commandant occupant les 26/100 restants.

Il y a donc lieu de conclure que ces corvettes possèdent un espace cubique moyen assez satisfaisant et un très-beau carré d'aération spécifique, au *mouillage*, mais qu'elles sont moins bien partagées au point de vue des surfaces.

RAPPORT ENTRE LE POIDS DE L'AIR INTÉRIEUR ET LES BESOINS PHYSIOLOGIQUES DE LA RESPIRATION.

Nous avons déterminé quelle est en *volume* la proportion d'air intérieur qui revient à chaque homme de l'équipage dans les deux circonstances principales du service : quarts par bordées ou par divisions. Nous avons vu qu'en raison d'un encombrement spécifique moindre, le cube individuel, c'est-à-dire le nombre de mètres cubes que la contenance de logements habitables fournit à chaque homme, s'élève assez pour procurer à l'équipage un volume d'air supérieur à ce que tous les types anciens de navires ont jusqu'ici présenté; qu'enfin, ce cube individuel ou d'encombrement est de très-peu inférieur, pour la bordée couchée, à celui que quelques auteurs s'accordent à regarder comme répondant aux besoins de la respiration nocturne, à la condition d'un renouvellement incessant de l'air intérieur.

Soumettons ces mêmes données à un autre calcul, et envisageons la contenance aérienne de la frégate *sous le rapport du*

poids ; nous serons également conduits, par une autre voie, à une appréciation aussi favorable.

Il est admis le plus généralement que chaque inspiration introduit 500 centimètres cubes d'air dans les poumons (Longet et d'autres physiologistes n'admettent pourtant que 1/3 de litre). La moyenne des inspirations étant de 18 par minute, c'est un volume de 540 litres par heure, ou un volume total de 13 mètres cubes en 24 heures, chiffre que nous adopterons (9^{3},000 d'après Dumas, Longet, Davy, etc.). D'un autre côté, 1 mètre cube d'air, qui à 0° pèse 1300 grammes, à la pression normale de 0^{m},76, ne pèse plus que 1232 grammes à 15°, la pression restant la même. Ces 540 litres d'air inspirés par heure représentent donc un poids de 665^{gr},28 à la température de 15°, c'est-à-dire 700 grammes, poids moyen accepté par les physiologistes comme représentant la dépense d'air, dans une heure.

Poussons les choses à l'extrême, et supposons que l'effectif tout entier, 750 hommes, passe 8 heures de nuit dans ses logements. La dépense d'air exigerait 525^{kil},000 par heure ou 4200 kilogrammes pour ce séjour de 8 heures. Or, nous avons vu que le volume d'air intérieur, restreint, est de 4828^{k},429, qui, en poids, équivalent à 5948^{k},623, à 15° ; — il resterait donc 1748^{k},623 d'air en excédant sur les besoins physiologiques. — D'un autre côté, ces 4200 kilogrammes, indispensables à la respiration de tout le personnel, représentent 3409^{3}099 à 15°, qui, retranchés du volume d'air disponible, 4828^{3},429, laissent encore un volume supplémentaire de 1419^{3},330, ce qui représente un bénéfice individuel de 2^{k},464 ou 1^{3},872 d'air, sur les proportions en poids et en volume nécessaires à l'entretien de la respiration.

Dans cette première évaluation, nous nous sommes placés volontairement dans des conditions extrêmes, qui, de fait, ne se présentent jamais. Faisons maintenant abstraction des logements du personnel officier, et n'envisageons que les postes de couchage, c'est-à-dire les compartiments habités de la batterie et des deux faux-ponts.

J'ai dit ailleurs que 701 hommes étaient répartis entre les 3 étages et les cales. Dans le service des quarts par *bordées*, à la mer, les postes de couchage sont occupés de 6 heures 1/2 du soir à 5 heures 50 minutes du matin, c'est-à-dire que l'é-

quipage séjourne pendant 10 heures dans les compartiments intérieurs. Sur rade, les quarts se faisant par *divisions*, les logements sont habités, pendant un laps de temps à peu près égal, par 525 hommes, la division de quart étant sur le pont.

Le volume intérieur restreint des logements de l'équipage se répartit ainsi qu'il suit :

Batterie.	1004^3.651	226 habitants.
Faux-pont supérieur, équip. et maîtres. .	1306 .029	302
Faux-pont inférieur.	1053 .743	163
Cales avant et arrière.	198 .766	10
Total. . .	3563^3.189	701

C'est-à-dire que ces 701 hommes, répartis proportionnellement dans les divers étages du navire, disposeraient d'un volume total d'air de 3563^3,189, ce qui donne à chacun 5^3,083 ; — cette dernière quantité devient 10^3,166 pour une bordée de 350 hommes.

350 hommes d'une bordée couchée pendant 10 heures ont besoin de 245 kilogrammes d'air par heure, soit 2450 kilogrammes en 10 heures; or les 3563^3,189 dont ils disposent représentent un poids d'air égal à 4730^k,058; la différence en poids est donc de 2280^k,058 à leur bénéfice. — D'un autre côté, ces 2450 kilogrammes d'air équivalent à 1988^3,636, ce qui fournit une différence, en volume, de 1574^3,553 en excédant sur les besoins. — Ces quantités se traduisent par un excédant individuel ou spécifique de 6^k,514 ou de 4^3,498.

En se reportant aux calculs analogues dressés par M. Quémar pour *le Solférino* (*Archives de médecine navale*, 1866, p. 457), on trouve que, sur cet ancien type de cuirassés, il y avait aussi un excédant, mais de beaucoup inférieur. En effet, les deux batteries du *Solférino* cubent ensemble, net, 2186^3,980 et logent 660 hommes ; les besoins de la respiration pendant 5 heures demandent 2510 kilogrammes ou 1884^3,176; — il ne reste donc qu'un bénéfice total de 302^3,804, ou 371^k,241; soit, individuellement, un volume de 0^3,458, ou un poids d'air de 0^k,562 à 0°; la différence est énorme.

La batterie du type *Gauloise* (Deschiens, *Archives de médecine navale*, 1870, p. 549) tombe également à des chiffres encore plus faibles, puisque la différence entre les besoins et le volume d'air disponible n'est que de 36^3,802 pour 216 hom-

mes; soit un excédant spécifique de 0^{3},170 en volume, ou de 0^{k},208 en poids.

Quand les quarts se font par division, le bénéfice considérable que nous venons de constater sur *l'Océan* diminue forcément, mais il y a encore excédant notable sur les besoins. Ainsi 525 hommes, occupant les logements pendant 10 heures, entraîneront une consommation de 3675 kilogrammes d'air; mais, comme ils disposent d'un poids de 4730^{k},058, ce sera encore une différence à leur profit de 1055^{k},058; — d'un autre côté, ces 3675 kilogrammes d'air représentent à 15° un volume de 2982^{3},970; les 3 divisions couchées respirant dans un volume de 3565^{3},189, il leur revient un excédant total sur leurs besoins de 560^{3},219, soit un bénéfice individuel de 2^{k},009 en poids, ou 1^{3},067 en volume.

Cette même méthode nous donnerait le rapport entre l'existant et les besoins de chaque étage. Nous avons fait ce travail, dont nous présentons un résumé aussi succinct que possible pour une bordée, à bord de *l'Océan* et à bord d'une corvette.

LOGEMENTS		NOMBRE D'HABITANTS 1 BORDÉE	TEMPS DE SÉJOUR	CUBE NET DES LOGEMENTS	ÉQUIVALENT DE L'AIR EN POIDS	DÉPENSE PHYSIOLOGIQUE		EXCÉDANTS SUR LES BESOINS	
						en poids	en volume	en poids	en volume
Océan.	Tous les logements. . .	350	10 h.	3563³.189	4730³.038	2450ᵏ.000	1988ᵏ.636	2280ᵏ.058	1574³.553
	Batterie.	113	—	1004 .651	1257 .729	791 .000	642 .046	446 .729	362 .605
	Faux pont supérieur. .	151	—	1306 .029	1610 .382	1057 .000	857 .957	553 .382	446 .172
	2ᵉ faux-pont et cales. .	86	—	1252 .509	1540 .918	602 .000	496 .753	938 .918	755 .756
Thétis.	Tous les logements. . .	157	10 h.	1270 .114	1564 .780	1099 .000	892 .045	465 .780	378 .069
	Batterie.	110	—	792 .110	975 .879	770 .000	626 .625	205 .879	165 .485
	Faux-pont et cales. . .	52	—	478 .004	598 .900	364 .000	295 .454	234 .900	182 .550

(Le poids du mètre cube d'air à 15° étant de 1232 grammes.)

A. Si l'on compare entre eux les deux types de cuirassés, frégate et corvette, on voit que :

1° En mettant en parallèle les besoins physiologiques et les ressources fournies par l'ensemble des logements, pour l'effectif entier, il y a excédant partout, en poids comme en volume. Le type *Océan* est plus favorisé, puisque l'excédant spé-

cifique total, $2^k,464$, correspond à $1^k,489$ seulement sur les corvettes.

2° Si l'on n'envisage que les conditions faites à l'équipage, après défalcation du personnel officier et de ses logements, cet excédant spécifique, pour une bordée, est de $2^k,960$ sur la corvette, mais s'élève sur la frégate à plus du double, $6^k,514$; s'il s'agit du service par division, nous constatons un bénéfice sur *l'Océan*, $2^k,009$ ou $1^3_{,1}067$, et un déficit sur la corvette, déficit assez faible il est vrai, mais qui va encore à $80^k,220$ ou $70^3,795$, c'est-à-dire $0^k,559$ et $0^3,299$ par homme. Or le service par division est le cas le plus commun, en raison des séjours fréquents de l'escadre sur les rades de France, d'Algérie, etc.....

3° En mettant en regard le poids et le volume d'air concédés dans chaque étage supérieur des deux types, la batterie proprement dite, on voit que l'avantage reste encore à *l'Océan*, puisque les 2 bordées de nuit jouissent d'un excédant de $3^k,953$, la batterie des corvettes n'attribuant à chacun de ses habitants que $1^k,504$, différence : $2^k,449$. — Cette différence entre les deux types devient encore beaucoup plus sensible sur les rades, pour ce même étage, *l'Océan* offrant un bénéfice individuel de $0^k,367$, tandis que la corvette se cote par un déficit de $1^k,085$; différence : $1^k,452$.

4° Une comparaison semblable, établie entre le faux-pont inférieur de la frégate et l'unique faux-pont des corvettes, dénote encore une différence notable, et tout au profit de *l'Océan*, entre ces deux étages similaires, tant à la mer que dans les rades. Ainsi, à la mer, sur *l'Océan*, excédant individuel de $10^k,917$; sur la corvette, $4^k,517$, dernier chiffre fort élevé pourtant si on le considère d'une façon absolue. — En rade, bénéfice individuel de $4^k,855$ sur *l'Océan*, tombant à $0^k,678$ sur *la Thétis*.

Il ressort clairement de ce parallèle ainsi établi entre les mêmes éléments d'appréciation sur les deux types que les compartiments spacieux des cuirassés de 1er rang suffisent amplement aux besoins respiratoires de leurs habitants, et on y trouve une preuve évidente de leur supériorité hygiénique sur le type inférieur.

Si maintenant, nous examinons dans les deux types la valeur cubique comparée de chacun de leurs étages, nous voyons que :

Sur la frégate. — 1° Le cube d'air disponible fournit à l'ensemble du personnel un excédant déjà considérable sur les besoins qui, individuellement, sont dépassés de 2^k,464, ou 1^k,892. — Dans les 3 étages réunis et dans ses logements propres, l'équipage faisant le service par bordées rencontre des quantités presque triples ; pour les 3 divisions couchées, cet excédant individuel est encore de 2^k,009.

2° Des 3 étages supérieurs, c'est le 2me faux-pont qui, moins peuplé, fournit à ses habitants le plus fort excédant nocturne 10^k,917 ; puis la batterie, puis le faux-pont supérieur dans lesquels les chiffres ne s'écartent que fort peu. — Il suit de là que les quantités d'air attribuées à chaque homme, la nuit, deviennent plus considérables, dans l'étage le plus inférieur, ce qui compense un peu les inconvénients dus au plus grand éloignement des ouvertures aératoires du pont, et par conséquent de l'air pur.

3° Ces conditions hygiéniques très-favorables quand l'équipage court la grande bordée, à la mer, sont moins accentuées dans le service des quarts par division ; dans la batterie et le faux-pont supérieur, la limite des besoins respiratoires est de très-peu dépassée ; cependant, pour le faux-pont inférieur et pour les cales, les excédants restent toujours fort élevés, 4^3,853 en poids.

Sur les corvettes. — 1° L'ensemble de l'effectif jouit également d'un excédant absolu, mais qui n'est que de 1^k,489 par homme.

2° En ce qui concerne l'équipage seulement, réuni par bordée dans ses logements, on peut le considérer comme assez richement partagé, puisque chaque homme dispose d'un supplément de 2^k,966 ou 2^3,408. — Il n'en est plus de même sur les rades ; c'est alors un déficit individuel de 0^k,339, et une différence de 3^k,305 avec la quantité qui lui revient à la mer.

3° En raison de sa population plus restreinte, l'étage le plus favorisé est encore le faux-pont où l'on rencontre un excédant spécifique dans ces conditions habituelles du service ; dans la batterie, la bordée couchée profite d'un supplément individuel de 1^k,871, mais un déficit de 1^k,085 se produit quand il s'agit des quarts par divisions ; ce qui donne une différence de 2^k,956 entre la batterie et le faux-pont dans ce dernier cas.

Air nécessaire à l'éclairage artificiel. — La capacité inté-

rieure des logements n'a pas seulement à pourvoir, la nuit, aux fonctions respiratoires de leurs habitants ; elle est appelée aussi à fournir les éléments de la combustion des matières de l'éclairage qui lui empruntent son oxygène. Malgré l'énorme consommotion aérienne par l'éclairage artificiel, le calcul de cette dépense va nous démontrer que les excédants d'air en poids et en volume des compartiments intérieurs suffiraient encore amplement à l'entretien des feux pendant 10 heures de nuit.

La marine n'utilise comme matières d'éclairage intérieur que des huiles diverses et l'acide stéarique introduit avec grands avantages dans la consommation depuis 1859 environ.

Mettons en parallèle la ressource et la dépense sur les deux types :

1° L'*Océan*. — En supposant allumés pendant 10 heures en moyenne tous les fanaux et tous les becs de lampes de la machine et des logements, c'est une dépense d'air exigée par la combustion de 36 bougies et de 66 becs. — Péclet admet que les diverses espèces de bougies perdent de $8^{gr},91$ à $9^{gr},55$ par heure de combustion ; j'ai calculé que les bougies volumineuses qu'emploie la marine, pesant en moyenne 72 grammes, perdent 11 grammes de leur matière par heure de combustion ; pendant 10 heures la perte subie par les 36 fanaux intérieurs sera donc représentée par un poids de $3^{k},960$.

D'un autre côté, 1,000 grammes d'acide stéarique contiennent en moyenne 760 grammes de carbone ; 127 d'hydrogène et 113 d'oxygène[1]. Ce dernier oxygène d'analyse pouvant brûler 14.12 d'hydrogène, il reste :

$112^{gr},88$ d'hydrogène empruntant à l'air.	905 grammes d'oxygène
760 grammes de carbone empruntant à l'air. . .	2065 —
représentant en oxygène détruit. . .	2929 grammes

soit à 0°, un volume de 2047 litres d'oxygène qui équivalent à $9^{3},785$ d'air. La combustion de $3^{k},960$ d'acide stéarique exigera donc un volume d'air de $38^{3},748$, ou $7^{3},951$ d'oxygène à 0°.

De plus, en supposant les 66 becs de lampes ou de quinquets allumés, chaque bec consommant 42 grammes d'huile par heure, ils brûleront $27^{k},720$ d'huile en 10 heures. Or, 1 kilogramme d'huile exige pour sa combustion $11^{3},219$ d'air représentant $2^{3},348$ d'oxygène ; la dépense totale d'air s'élèvera

[1] Motard, *Traité d'hygiène*.

donc, dans le cas présent, à $300^{5},990$ d'air équivalant à $62^{5},997$ d'oxygène. — Additionnons ces deux dépenses, nous arrivons à un total de $70^{5},928$ d'oxygène nécessités par l'entretien des corps éclairants à bord, pendant une nuit, c'est-à-dire à un volume de $339^{5},738$ d'air.

Il restait comme *boni* $1419^{5},330$ d'air ; il reviendra donc encore $1079^{5}592$ en excédant sur les besoins de la respiration et sur ceux de la combustion. Il faut remarquer, en outre, que nous avons supposé les conditions les plus défavorables, c'est-à-dire une combustion continue, pendant 10 heures, de 102 sources de dépense aérienne, ce qui serait tout à fait exceptionnel, et de plus, nous n'avons pas fait entrer dans les calculs le volume d'air embrassé par l'emplacement de la machine, de ses magasins, de l'atelier, et où brûlent 50 becs de quinquets.

2° *Corvettes.* — Nous avons compté ici 17 bougies de fanaux et 35 becs de lampes allumés pendant que la machine fonctionne. En adoptant les mêmes données d'expérience que précédemment, nous trouvons que les bougies brûlant pendant 10 heures demanderont, pour leur combustion, un volume d'air de $18^{5},297$. — Les lampes brûlant $13^{k}860$ d'huile en exigeront $155^{5},495$; — en tout : $173^{5},792$.

Or, sur les corvettes, il reste un cube d'air disponible de $427^{5},326$; il reviendra donc encore un supplément de $253^{5},534$, quantité *minima*, car il aurait fallu tenir compte aussi du volume d'air de la machine qui fournit à l'entretien de 26 becs de quinquets.

Ces résultats fournissent donc une confirmation précise des avantages hygiéniques que nous avons déjà reconnus aux types actuels des cuirassés de 1er rang.

Altérations de l'air intérieur par la respiration et la combustion des matières de l'éclairage. — Il n'était pas sans intérêt de rechercher quelles modifications peut subir l'atmosphère intérieure des frégates, et à quel degré d'altération chimique elle peut arriver par le fait des actes respiratoires et de combustion des matières de l'éclairage. Ces évaluations, en ce qui concerne la viciation aérienne d'un vaisseau ancien par les phénomènes chimiques de la respiration, ont été faites par M. Fonssagrives (*hygiène navale*, p. 189), dont nous suivrons la méthode.

Dans un espace limité, l'acte de la respiration dépouille l'air

d'une partie de son oxygène et de son azote, et lui donne en retour de l'acide carbonique, de la vapeur d'eau et divers autres produits qui échappent à l'analyse, mais dont l'existence se révèle par l'odorat, quelquefois par les réactifs (*ammoniaque*, etc.) et dans des conditions données par des troubles morbides. — De leur côté, les matières de l'éclairage artificiel empruntent également de l'oxygène à l'air ambiant et y déversent différents produits gazeux ou solides provenant d'une combustion incomplète et dans lesquels prédomine l'acide CO^2. — Tâchons d'apprécier dans quelles proportions se produisent ces altérations du milieu aérien nautique, et rappelons d'abord la composition normale de l'air et les modifications que lui fait subir la respiration :

		L'AIR NORMAL INSPIRÉ : DEVIENT	AIR EXPIRÉ	DIFFÉRENCE
Pour 100 en volume à 0°.	Oxygène.	80.930	15.450	— 5.480
	Azote.	79.066	80.05	+ 0.084
	CO^2.	00.004—6	4.50	+ 4 à 5
	Vapeur d'eau. . .	variable	. . . . . .	. . . . .
Pour 100 en poids.	Oxygène.	83.015	17.0	— 6.015
	Azote.	76.990	75.0	— 1.790
	CO^2.	00.006—8	5.9	+ 5.9
	Vapeur d'eau. . .	variable	19.0	. . . . .

Vapeur d'eau. — En une heure, l'homme adulte exhale une moyenne de 50gr,613 de vapeur d'eau (Longet), dont 26gr,47 proviennent de l'exhalation pulmonaire, et le reste de la perspiration cutanée. — Pour 750 hommes et pour 5 heures de nuit, c'est un poids de 189k798 environ.

Or, d'après Seguin et Dumas, 800 grammes de vapeur d'eau saturant 60 mètres cubes d'air sec à 15°, ces 189k pourraient porter à saturation 14234k,85 d'air sec à 15°. — Les 550 hommes d'une bordée pendant 10 heures de sommeil exhaleront 177k,145 de vapeur d'eau, capables de saturer 13245m³912 d'air dans les mêmes conditions. — 3 divisions, 525 hommes fourniront 266k,263 de vapeur aqueuse, saturant 19969m³772 d'air sec à 15°.

Or, l'effectif ne disposant que d'un volume d'air total de 4828m³,429, dont la fraction de saturation est déjà représentée en centièmes par 70 à 75 (terme moyen), ce milieu arriverait promptement à saturation, si l'air restait immobile et confiné ; d'où, entrave à l'évaporation cutanée et pulmonaire, accumulation du calorique dans l'organisme, condensation de la vapeur

d'eau sur les parois, etc., conditions qui deviendraient promptement intolérables.

J'ai fait 2 séries d'observations sur les variations de l'humidité intérieure pendant la nuit, pendant l'hiver et pendant l'été, dans tous les logements de l'équipage. Chaque série, comprenant 10 nuits, roule sur 180 observations du psychromètre. Voici les résultats auxquels elles m'ont conduit :

En hiver, la fraction hygrométrique s'élève, le matin, dans l'ensemble des logements, à une moyenne de 5/100 au-dessus de celle de l'air extérieur observé la veille au soir ; l'écart maximum s'est étendu jusqu'à 9/100 $\frac{9}{100}$ dans la batterie avant, la plus peuplée ; enfin, la moyenne déduite des observations du matin est supérieure à celle qui fournissent les observations entre 10 et 11 heures du soir, c'est à dire après 4 ou 5 heures de séjour nocturne.

Dans les mêmes conditions, il a été constaté entre les températures intérieures et extérieures une différence moyenne de 7°,67, avec des écarts maxima de 9 à 10°.

En été, la différence psychrométrique moyenne observée entre l'air et l'intérieur n'a plus été que de $\frac{4,2}{100}$, quoique parfois elle ait atteint 8 et $\frac{13}{100}$; il est certain que, pendant notre campagne d'été, l'équilibre hygrométrique intérieur et extérieur tendait à se maintenir plus constant par suite de l'ouverture plus habituelle des sabords, des fenêtres, etc... Les moyennes hygrométriques relevées entre 10 et 11 heures du soir, ont été généralement plus fortes que celles du matin.

Des observations analogues ont été faites, sur ma demande, par M. Roussel, médecin-major de la *Jeanne-d'Arc;* la différence psychrométrique entre l'air libre et la batterie-avant, du soir au matin, s'est trouvé de $\frac{4,7}{100}$, la température ayant monté de 2°,25 en moyenne dans l'intérieur.

D'autres observations nocturnes faites sur la *Thétis*, par M. Delpeuch, ont donné une différence de 6°,5 entre la température du pont et celle de l'ensemble des logements, avec un écart maximum de 9°,04 dans le réduit et un écart minimum de 3°,92 dans le faux-pont arrière.

Acide carbonique. — La quantité d'acide carbonique exhalée en 24 heures par l'homme adulte a été diversement évaluée : 560 litres, (Goodwin) ; 624 litres, (Lavoisier) ; 687 litres, (Gay-Lussac et Davy) ; 502 litres, (Poumet). — Longet admet

une exhalation de 15 à 20 litres par heure, moyenne : $17^l,50$, ce qui correspond à une moyenne en poids de $34^{gr},615$ par heure, et de 830 grammes par 24 heures.

Béclard l'estime à 38 grammes, en moyenne, chez l'adulte, par heure, ce qui répond à $20^l,356$ à 15° ou $19^l,289$ à 0°; soit 912 grammes en 24 heures, représentant un volume de $462^l,936$ à 0°, et de $488^l,544$ à 15°.

Nous adopterons cette dernière évaluation de 38 grammes qui résulte des recherches physiologiques les plus récentes.

Pour l'effectif total, 750 hommes, pendant 5 heures de nuit, nous avons donc une exhalation de $142^k,500$ d'acide carbonique; en volume, $76^3,337$ à 15°, le coefficient K de dilatation de CO^2 étant 0,0036896, et d'après la formule,

$$V^1 = V(1 + kt), \text{ V étant le volume à } 0°.$$

Une bordée de 350 hommes, pendant 10 heures dans ses logements, y déversera un poids de 133^k, d'acide carbonique équivalant à un volume de $71^3,246$ à 15°. —

Pour 3 divisions, 525 hommes, dans les mêmes conditions de temps, ce sera un poids de $199^k,500$ d'acide carbonique, en volume ; $106^3,895$. —

Le personnel des 3 divisions, disposant, la nuit, d'un volume de $3563^3,189$ d'air, et y déversant $106^3,895$ d'acide carbonique, y détermine déjà une viciation par ce gaz dans la proportion de $0^3,030$, (30 litres) d'acide carbonique environ, pour 1 mètre cube d'air, c'est à dire de 3/100 environ ; nous verrons bientôt ce que la combustion de l'éclairage y ajoute.

Oxygène. — Nous avons vu que pour entretenir la respiration de 750 hommes pendant 5 heures, il leur faut un poids d'air de $2625^k,000$; les mêmes calculs conduisent aux résultats suivants, en ce qui concerne la répartition du personnel par bordées :

350 hommes pendant 10 heures ont besoin de 2450 kil. d'air, qui représentent 1988,638 contenant : oxygène 566.893 = 416.221.

(Les volumes ont été calculés à la température de 15°, le mètre cube d'oxygène qui pèse à 0°, 1430 grammes, pesant 1362 à 15°).

Cet air étant dépouillé par la respiration de 6,015 0/0 en poids, il suit de là que :

350 hommes consommant 2450 kil. d'air, les dépouillant do 143.367
ou 105.262 d'oxygène à 15°.

Donc, dans l'air inspiré, il ne resterait plus en oxygène que :

Pour 1 bordée : $423^{k}.524$ ou 310.959 d'oxygène.

Azote. — L'absorption de l'azote de l'air par l'acte respiratoire est faible, comme on le sait ; en poids, l'air contient, en effet, — 76,990 pour 100 grammes ; l'air expiré n'en renferme plus que 75,2 0/0 ; différence : 1,790 0/0. — Il suit de là que l'absorption d'azote serait :

Pour 750 hommes	de	$4^{k}.461$	pendant	5	heures
— 350	—	$4^{k}.163$	—	10	—
— 525	—	$3^{k}.352$	—	10	—

Les altérations chimiques de l'air intérieur provenant des combustions respiratoires, sur le type l'*Océan*, se résument donc ainsi :

HABITANTS	TEMPS	EXHALATION D'EAU	EXHALATION DE CO^{2}	PERTE EN OXYGÈNE	PERTE EN AZOTE
En poids 350	10 h.	$177^{k}.145$	$133^{k}.145$	$143^{k}.367$	$4^{k}.163$
En vol. à 15°	10 h.	$13245^{3}.912$	$71^{3}.246$	$105^{3}.262$	$3^{3}.311$

Altération de l'air intérieur par l'acide carbonique provenant de l'éclairage artificiel. — Les altérations chimiques dans la composition de l'air intérieur des logements, la nuit, ne proviennent pas seulement de la respiration des habitants ; la capacité aérienne des logements doit aussi subvenir à la combustion des matières de l'éclairage. Cette combustion ne peut s'opérer qu'en empruntant de l'oxygène à l'air ambiant et en y versant de l'acide carbonique et d'autres produits ; elle change donc la proportion des principes constituants de l'air, et y ajoute des produits plus ou moins offensifs en élevant en même temps la température du milieu.

La puissance de viciation atmosphérique de l'éclairage artificiel est considérable ; ses inconvénients principaux qui sont d'élever la température du milieu et de la dépouiller de son oxygène en la chargeant d'acide carbonique, et aussi quelquefois d'oxyde de carbone, deviennent de véritables dangers lorsque le nombre des corps en ignition est hors de proportion avec les dimensions de l'espace éclairé, et que celui-ci est assez clos pour se refuser à un renouvellement convenable de l'air. Que cette atmosphère close soit, de plus, viciée par la respira-

tion et les émanations des corps vivants, sa salubrité sera promptement compromise.

Nous avons dit, plus haut, quelle était la dépense en oxygène occasionnée par la combustion des bougies et des lampes ; les calculs ont démontré que la contenance des logements est assez vaste pour fournir amplement aux besoins des combustions respiratoires et à ceux de l'éclairage ; faisant maintenant abstraction des autres produits de la combustion plus ou moins incomplète des corps éclairants, carbures d'hydrogène, carbone, oxyde de carbone, azote, huiles empyreumatiques, acroléine provenant de l'oxydation imparfaite de la glycérine, matières colorantes et odorantes, etc... examinons ce qu'elle ajoute en acide carbonique dans l'atmosphère intérieure du navire. Ces quantités, ajoutées à celles que fournit la respiration humaine, sont assez élevées pour qu'on ne puisse les abstraire.

Des expériences précises ont montré qu'une bougie emploie par heure 435 litres d'air ; une lampe Carcel, 1680 litres, près de 4 fois plus ; — un kilogramme d'acide stéarique brûlé dans 50 mètres cubes d'air y élève la proportion d'acide carbonique à 4 pour 100 en volume, c'est-à-dire à peu près au même degré d'altération que l'air expiré par les poumons ; — nous savons que ce même poids d'acide stéarique exige pour sa combustion 2047 litres d'oxygène à 0°, en produisant 1038 litres d'acide carbonique, et que nos bougies de bord, perdant 11 grammes par heure, demandent, pour ce poids de matière combustible, 22 litres d'oxygène.

Les lampes consomment plus d'oxygène encore que la bougie et fournissent une proportion plus élevée d'acide carbonique. L'huile contient environ 77 pour 100 de carbone, et chaque gramme de carbone, en brûlant, fournit 1 litre 85 d'acide carbonique ; — un kilogramme d'huile consomme $10^{3}600$ d'air representant $2^{3},218$ d'oxygène à 15°. — Poumet admet qu'un bec d'huile verse en une heure 15 litres d'acide carbonique dans l'atmosphère. Une lampe brûlant, en moyenne, 42 grammes d'huile par heure en brûlera 1008 par 24 heures et fournira 1528 litres d'acide carbonique.

Nous avons vu précédemment que les corps éclairants, à bord, lampes et bougies, dépensaient, pour 10 heures de nuit, $339^{3}778$ d'air répondant à $70^{3},928$ d'oxygène soutirés à l'atmosphère intérieure :

Voici ce qu'ils ajoutent en acide carbonique :

Les $3^k,960$ d'acide stéarique dépensés par nuit verseront dans le milieu 4111 litres d'acide carbonique ; les lampes brûlent $27^k,720$ d'huile, qui à 77 pour 100 de carbone, en renferment $22^k,444$; en admettant, pour porter les choses à l'extrême, que tout ce carbone soit transformé en acide carbonique, ce sera un poids total de $75^k,411$ d'acide CO^4, ou $41^3,521$ fournis par la combustion des huiles.

La somme d'acide carbonique fourni par les bougies et les lampes formera un volume de $45^3,632$ qui, ajouté à l'acide CO^3 exhalé par la respiration de 3 divisions, par exemple, $106^3,893$, fera monter le total, pour 10 heures, à $152^3,525$ à 0°, ou $160^3,968$ de CO^3 à 15°. Ce volume versé dans la capacité des logements, qui est de $3563^3,189$ d'air, élèverait donc à 4,5 pour 100 la proportion d'acide carbonique dans l'atmosphère intérieure, à la fin de la nuit, en supposant que 3 divisions y aient séjourné 10 heures.

Altération de l'air intérieur par le calorique dégagé des corps vivants et par la combustion des matières de l'éclairage. — « La température élevée de l'intérieur des navires n'est pas une des moindres causes de l'insalubrité de leur atmosphère... (Foussagrives, hygiène navale p. 193).

1° De quelle quantité de chaleur le séjour nocturne de l'équipage dans ses logements peut-il élever leur atmosphère intérieure ? Cette quantité est considérable ; M. Fonssagrives admettant que l'homme adulte produit en un jour 3,000 calories, a calculé que pour 5 heures de séjour de l'équipage d'un troisponts dans les batteries, elle n'était pas moins de 434,800 calories répandus dans l'intérieur du navire.

Sur les cuirassés de premier rang que nous étudions, voici les résultats auxquels nous sommes arrivés en suivant cette même méthode, mais en adoptant les résultats plus récents de la physiologie expérimentale : — Dumas avait calculé que la chaleur produite par l'homme adulte en 24 heures, par les combustions pulmonaire et capillaire était de 2627 calories, c'est-à-dire suffisante pour élever de 1° la température de 2627 kilogrammes d'eau, ou pour porter à 100° $26^k,27$ d'eau à 0° ; — La température extérieure étant à 20°, il avait trouvé la répartition suivante dans la déperdition de la chaleur ; — L'air inspiré à 20° et expiré à 36° enlevait 55,9 calories ; les 3 kilo-

grammes de boissons et d'aliments, 58 calories ; — 1,500 grammes d'eau produits par l'évaporation pulmonaire, et 850 grammes par la perspiration cutanée, entraînaient une perte de 550 calories ; en tout, 663,9, ou 700 calories en nombre rond ; — d'où il suit que l'homme perdrait 1,800 calories par le rayonnement.

Des expériences plus précises ont, depuis Dumas, démontré que la quantité de chaleur développée par l'homme adulte en 24 heures, ne dépasse guère, en moyenne 2,500 calories ; l'évaporation nycthémérale de 1^k,500 d'eau par la voie pulmonaire et cutanée fait perdre 775 calories ; les aliments et les boissons en enlèvent 126 ; il reste environ 1,600 calories qui se dégagent par le rayonnement ou par le contact, dans les 24 heures ; en 10 heures de nuit 350 hommes perdront par conséquent 350+,666 = 232,300 calories ; — les trois divisions couchées donneront lieu à un dégagement de 525+666 = 349,650 calories, c'est à dire, dans ce dernier cas, une quantité de chaleur pouvant porter 349 litres 650 de 1° à l'ébullition.

2° La chaleur développée par la combustion des corps éclairants est également assez considérable pour ne pouvoir être négligée :

D'après les expériences de Péclet, une bougie d'acide stéarique, après une heure de combustion, peut porter 32^3,830 d'air de 0° à 100° (Lavoisier et Laplace n'avaient estimé ce volume qu'à 5^3,07) ; — la température extérieure étant à 13°,9, un thermomètre placé à 6 pouces d'une bougie stéarique en ignition s'est élevé en une heure à 15°,5 ; — placé à un pied, il a accusé 14°,3. — Cette même expérience que j'ai renouvelée avec la bougie stéarique d'un fanal du bord m'a donné les résultats suivants : — à 15 centimètres, le thermomètre à 15° monte à 19°,8 au bout d'une heure ; — à 30 centimètres, il monte à 17°,7 après le même laps de temps. — D'un autre côté, une lampe Carcel de 15 lignes de diamètre peut élever en une heure 20^3,167 d'air de 0° à 100° ; — un kilogramme d'huile échauffe de 0° à 100° un poids de 98^k,62 d'eau ; la température extérieure étant 13°,9, un thermomètre placé à un pied d'une lampe Carcel monte à 15° au bout d'une heure ; et à 17°,7 s'il est placé à 6 pouces seulement. (Péclet.)

En ne tenant compte que de la combustion du carbone dans

les matières de l'éclairage, et en admettant que les 3/4 seulement soient transformés en acide carbonique, nous savons d'abord, d'après les expériences de Favre et Silbermann, que l'unité de carbone, 1 kilogramme, en passant directement à l'état d'acide carbonique, dégage 8080 calories ; or, les $3^k,960$ d'acide stéarique, et les $27^k,270$ d'huile employés à l'éclairage nocturne des compartiments intérieurs, contenant : les bougies, $3^k,009$, et l'huile $22^k,444$ de carbone, les 3/4 de ces $25^k,453$ de carbone, ou $19^k,089$, dégageront en brûlant 154,239 calories, c'est-à-dire une quantité de chaleur pouvant porter 154 litres, 239 d'eau, de 1° à 100°. — Avec la chaleur dégagée par le corps des hommes de 3 divisions, par exemple, c'est une somme de 349650+154239 = 503889 calories, représentant une quantité de chaleur égale à celle qui résulterait de la combustion de 62 kilogrammes de charbon environ, 2,500 calories équivalant à la chaleur dégagée par 310 grammes de carbone. (Andral et Gavarret.)

Versée dans le milieu nautique, absorbée et ultérieurement rayonnée par les corps les plus divers, cette chaleur doit exercer sur le thermomètre, comme sur les sensations de l'organisme, une influence qu'on ne peut méconnaître ; ces chiffres expliquent, comme l'avait dit M. Fonssagrives, la chaleur nauséeuse qui s'exhale la nuit par les panneaux ; elle rend compte aussi de l'élévation de la température des parties intérieures pendant la nuit.

Les observations thermométriques, de nuit, nous ont montré à quel degré la présence des hommes et l'éclairage nocturne peuvent faire monter la température des logements intérieurs, et comment la chaleur s'y distribue suivant la hauteur dans chaque étage.

Dans ces observations, en hiver, le matin, nous trouvons une différence moyenne de 8°,25 dans l'ensemble des logements par rapport à l'air extérieur ; il est des jours où la température de la nuit et celle des logements subissent un écart qui va jusqu'à 11°,4 (30 mars), 11°,9 (25 février) entre la moyenne à l'air libre et celle du maximum sous bordé. Le logement où cette différence est la plus sensible est la batterie avant, et l'échelle se gradue ainsi qu'il suit :

Air libre. . . .	9°.18	.....
Batterie AV. . .	19°.06	9°.88
FPS. Cuissons. .	17°.55	8°.37
FPL. AV. . . .	17°.48	8°.50
FPS. AV.	17°.30	8°.12
FPS. AR.	17°.06	7°.88
Fort central. . .	16°.98	7°.80
FPPPT. AR.. . .	16°.60	7°.42

	MOY. G	DIFF.	NOMBRE D'HOMMES
Air libre. . . .	9°.18	.....	...
Batterie. . . .	18°.02	8°.84	326
FP. sup. . . .	17°.30	8°.12	289
FP. inf.	17°.04	7°.86	140

Ces rapports démontrent bien l'influence du nombre d'hommes présents, car le nombre de degrés dont s'accroît le milieu diminue à mesure que l'on descend, ainsi que celui des hommes qui habitent chaque étage.

M, Roussel, médecin-major de la *Jeanne-d'Arc*, a eu l'obligeance de faire des recherches semblables dans l'intérieur de son navire, dans les mois de mars et avril de cette même année. Sur cette corvette, l'échelle thermométrique se gradue ainsi qu'il suit :

Air libre.	moy.	10°.64	diff.	.....
FPAR.	—	16°.80	—	6°.16
FPAV.	—	16°.35	—	5°.71
Fort central.	—	16°.27	—	5°.63
Batterie AV.	—	15°.54	—	4°.90
Avant-carré.	—	14°.41	—	3°.77

La différence moyenne entre l'air extérieur et l'atmosphère du navire a été de 5°,25 ; il y a eu des nuits où l'écart entre la moyenne nocturne et le maximum, sous bordé, s'est élevé à 9° (24 et 30 mars). — Dans la batterie-avant, M. Roussel a trouvé à 11 heures du soir, cinq heures après le coucher des hommes, une moyenne de 7° entre l'air libre à ce moment, 9°,5 et ce milieu, 16°,4 ; une autre fois, la différence a été de 9°,3.

Par suite, en hiver, sur les côtes de Provence, les compartiments intérieurs se maintiennent à une température qui assure aux hommes une protection efficace contre le froid ; je n'ai pas eu occasion de faire des recherches semblables pour des températures extérieures plus basses.

Les observations recueillies pendant la saison chaude nous conduisent aux résultats suivants :

Sur l'*Océan*, dans une première série d'observation, nous avons trouvé un écart de 4°,26 entre l'ensemble des logements et l'air extérieur ; les écarts maxima n'ont guère dépassé 5 à 6° ; dans une seconde série, nous trouvons 3°,70 seulement.

M. Delpeuch, sur la *Thétis*, a rencontré une différence moyenne de 6°,50, dans les mois plus frais d'avril et de mai.

On comprend que, pendant la saison chaude, ces différences soient moins accusées que pendant l'hiver, à cause de la facilité plus grande laissée à la circulation de l'air, pendant la nuit, par la fermeture incomplète des ouvertures latérales du navire.

(A suivre.)

OBSERVATION D'UNE PLAIE D'ARTÈRE

PAR LE Dr C. CRAS

PROFESSEUR A L'ÉCOLE DE MÉDECINE NAVALE DE BREST [1]

Le 10 janvier, à neuf heures du soir, je recevais, par l'intermédiaire du quartier-général du 21e corps, une dépêche du général Gougeard m'invitant à me rendre à Yvré-Lévêque, à 6 kilomètres du Mans, auprès de mon collègue Gestin, attaché à la division de Bretagne, en qualité de médecin en chef.

Dans la journée, accompagnant l'état-major de la division dans une forte reconnaissance du côté d'Ardenay, il dut, au milieu d'une grêle de projectiles, assisté de deux jeunes médecins de la marine, MM. Guyot et Bréhier, recueillir un assez grand nombre de blessés. Les troupes battaient en retraite, tous les blessés avaient été ramassés, lorsqu'il se sentit atteint, au bras gauche, par un fragment d'un obus qui venait d'éclater à ses pieds. Un flot de sang jaillit immédiatement, le bras retomba inerte. Un des médecins présents courut après la dernière charrette du convoi, qu'il ramena en toute hâte. Notre collègue fit quelques pas, mais épuisé par la perte du sang qui ruisselait sous la manche de son vêtement, il perdit connaissance, et ne se réveilla de sa syncope que dans l'école des sœurs, à Yvré-Lévêque.

Le projectile avait pénétré le brassard de Genève, à la partie interne et moyenne du bras.

Blessé à quatre heures de l'après-midi, il arrivait à l'ambulance vers cinq heures. Les jeunes confrères qui l'entouraient sentant le corps étranger sous la peau au côté externe du membre, ne se rendant pas un compte exact de son volume, pratiquèrent une incision en ce point, et parvinrent à extraire, au

[1] Extrait d'un travail adressé à la Société de chirurgie (séance du 10 mars 1875).

prix de souffrances fort vives, un éclat d'obus que j'ai sous les yeux, et qui pèse 105 grammes. L'hémorrhagie ne se reproduisit pas, et on fit un pansement, à plat, en attendant mon arrivée.

La dépêche me trouva au Mans. Je ne perdrai jamais le souvenir de cette triste nuit. J'étais accompagné de M. Huart, médecin de 1re classe, chirurgien en second de l'ambulance que je venais de constituer au quartier-général du 21e corps pour les troupes de marine. Nous pressions nos montures qui faisaient de fréquents écarts sur la neige durcie; de distance en distance les sentinelles nous arrêtaient pour réclamer le mot d'ordre : « Alger, Augereau. » Je voyais, avec douleur, toutes les voitures du convoi tournées vers la ligne de retraite, et nous n'étions qu'au premier jour de la lutte!

J'arrivai à l'école des sœurs d'Yvré-Lévêque vers onze heures du soir. Je trouvai M. G... couché au milieu d'une douzaine de blessés: il avait été atteint en les secourant; soldats et médecin partageaient le même sort.

Il nous accueillit avec effusion. Faisant taire une émotion bien légitime, à la vue du tableau qui s'offrait à nous, je procédai, avec ménagements, à un examen rapide dela blessure, et diagnostiquai, à l'aide des signes fonctionnels, une lésion probable de l'artère humérale et du nerf médian.

Ne pouvant, dans l'état d'éréthisme nerveux qu'il présentait, tenter des explorations douloureuses, je prescrivis une potion antispasmodique, et, en attendant un peu de détente, je me rendis dans une pièce voisine où je pratiquai diverses opérations de chirurgie d'armée, et entre autres la ligature de la radiale et de la cubitale pour une lésion de l'arcade palmaire profonde.

Vers une heure du matin, je trouvai M. G... plus calme, et je procédai à une exploration attentive de la plaie. Après les débridements nécessaires, à la lueur d'une bougie, deux manches de fourchette repliés servant d'écarteurs, je constatai la section complète du nerf médian, dont les deux bouts violemment contus étaient séparés par un intervalle de 2 à 3 centimètres; le nerf cubital était entamé superficiellement: je ne *vis pas trace des artères et veines humérales.*

Prolongeant mes débridements vers l'angle supérieur, j'aperçus, profondément, un moignon artériel effilé, légèrement pro-

pulsé en bas à chaque systole, et j'en pratiquai la ligature après une dénudation suffisante pour reconnaître l'existence d'une branche collatérale voisine de la section. Le fil fut serré immédiatement au-dessus de cette collatérale. Bien qu'il fût impossible de constater les battements des artères antibrachiales, je recherchai le bout inférieur, dans la direction du bout supérieur, opération qui m'a toujours semblé fort simple lorsqu'il s'agit des troncs artériels des membres. Un second fil fut placé sur ce bout inférieur bien dégagé.

Fallait-il rapprocher, par la suture, les deux bouts du nerf médian ? Dès que j'eus constaté, au début de mes explorations, la lésion du nerf médian, j'avais fait disposer des fils d'argent sur des aiguilles courbes, et décrit à mes jeunes collègues présents le procédé que j'allais employer, procédé classique qui consiste à passer les fils dans le névrilemme ; mais lorsque j'en vins à l'application, je constatai, dès les premiers attouchements, une sensibilité excessive qui me fit abandonner mon projet dans la crainte de provoquer des accidents nerveux redoutables, en vue d'un résultat aléatoire. Je me contentai de rapprocher les deux bouts du médian par la demi-flexion de l'avant-bras sur le bras ; et après un pansement à l'alcool j'immobilisai le membre supérieur dans une grande gouttière.

A sept heures du matin, je conduisais mon collègue à la gare du Mans et le confiai à la garde d'un jeune médecin de la marine, M. Bréhier, qui l'accompagna jusqu'à Brest. Dans cette ville, il reçut les soins d'un chirurgien des plus habiles, M. Beau, actuellement professeur de clinique chirurgicale à Toulon ; et, après avoir heureusement franchi les premiers accidents, malgré un état nerveux qui inspira de vives inquiétudes, au début, notre cher collègue fut assez rapidement guéri de sa blessure.

M. G... présenta dans les premiers mois une paralysie complète des muscles innervés par le médian et par le nerf cubital. Lorsque je le revis à Brest après la guerre, il souffrait cruellement de névralgies du nerf cubital. Pendant plusieurs mois, il vint chaque jour, dans mon cabinet, se soumettre à l'usage des courants continus : ces derniers seuls provoquaient des contractions musculaires, lors des interruptions. Ultérieurement je combinai l'usage de courants induits avec celui de courants continus ; le cubital reprit en partie ses fonctions, ce qui a permis d'obtenir la flexion volontaire de la main sur l'avant-bras,

par l'intermédiaire du cubital antérieur. Mais le nerf médian est resté complétement paralysé, et notre collègue demeure définitivement infirme. Professeur de clinique médicale, sa main gauche lui sert encore à retenir le plessimètre ; chirurgien, il était perdu pour la pratique de son art. J'ai pensé qu'il eût été imprudent de tenter la suture du nerf médian. Trop souvent en chirurgie, « le mieux est l'ennemi du bien. »

Mais si l'on peut, dans certains cas, si l'on doit se dispenser de pratiquer la suture des nerfs sectionnés dans une plaie d'armes à feu, il ne saurait être question de subordonner la ligature du bout inférieur d'une artère coupée à des circonstances variables et mal définies. L'observation de M. G... est fort instructive à cet égard.

Dés son arrivée à Brest, le pouls radial était perçu également des deux côtés, et les médecins qui l'entouraient (parmi lesquels se trouvait M. Duchenne (de Boulogne) ne purent s'empêcher de faire la remarque, qu'en l'absence des renseignements écrits que j'avais fournis, on eût été fondé à déclarer que l'humérale n'avait pas été atteinte. Ma note était fort explicite, personne ne mit mes assertions en doute. Toutefois, cette impresion se fit jour dans une lettre que m'adressait un parent du blessé étranger à l'art : il me demandait des détails complémentaires, car, ajoutait-il, « les battements du pouls sont aussi forts du côté blessé que du côté sain. » J'ai lié, solidement lié, fiez-vous-en à moi, les deux bouts du tronc brachial ; si les battements du pouls se font sentir dès les premiers jours avec une telle énergie, je pense qu'il faut, indépendamment de communications collatérales si nombreuses au membre supérieur, faire intervenir la lésion du nerf médian qui distribue un grand nombre des vaso-moteurs de l'avant-bras. »

Conclusions : Si je m'étais borné à lier le bout supérieur, il est probable qu'une hémorrhagie serait survenue pendant le transport du blessé en chemin de fer. Les conséquences eussent été fatales. En même temps que *je méconnaissais les préceptes les plus formels*, j'avais la douleur de causer, par une négligence coupable, la mort d'un confrère qui honore, à tant de titres, la profession médicale et le corps dont il fait partie.

J'ai signalé, incidemment, dans le cours de cette observation, un cas de blessure de l'arcade palmaire profonde,

pour laquelle je fus conduit à pratiquer la *ligature simultanée* de la radiale et *de la cubitale*.

Les blessures artérielles de la main constituent une lésion, bien digne d'attirer l'attention d'un chirurgien d'ambulance; la règle est de lier les deux bouts dans la plaie même, en pratiquant les débridements nécessaires. J'ai eu occasion d'observer un assez grand nombre d'hémorrhagies de la main et des doigts; le plus souvent, j'ai pu réussir à trouver tous les vaisseaux qui donnaient; mais parfois il arrive que les recherches les mieux conduites n'aboutissent à aucun résultat[1]. Comme il est impossible de monter la garde auprès du blessé, qu'il faut pourvoir à son évacuation, et le mettre à l'abri de toute hémorrhagie pendant le transport, force est de recourir à la *ligature à distance*.

Quelques chirurgiens conseillent de comprimer alternativement la radiale et la cubitale, et si la compression de l'une de ces artères suffit pour arrêter l'hémorrhagie, on se contente de la lier isolément.

Si l'arrêt du sang ne survient qu'après la compression simultanée des deux artères de l'avant-bras, la conduite conseillée, en pareil cas, varie suivant les chirurgiens : les uns préconisent la ligature simultanée des deux artères radiale et cubitale, les autres insistent pour la ligature de l'humérale au pli du coude; enfin, les plus radicaux, imitant la conduite de Robert, veulent qu'on place la ligature à la partie supérieure au-dessus de l'humérale profonde.

Je ne veux pas me livrer à une discussion en règle de toutes ces opinions, et je me borne à exposer la ligne de conduite que je me suis tracée en pareille circonstance.

1° Je considère la ligature isolée d'une radiale ou d'une cubitale comme insuffisante. Les deux artères de l'avant-bras, au voisinage de la main, forment pour ainsi dire un tronc unique; lier une seule des artères équivaut à la ligature d'un seul bout en cas de plaie artérielle. — En général, cette pratique a donné des résultats fâcheux.

[1] A Rongemont, près de Morée, où l'ambulance de la marine recueillit plus de deux cents blessés sérieusement atteints, je me rappelle ce fait d'un soldat blessé à la racine du pouce, qui me retint plus longtemps qu'un de ses camarades auquel je venais de désarticuler l'épaule. J'opérais, il est vrai, à la lumière artificielle, circonstance peu favorable à la recherche d'artérioles au sein de muscles contusionnés.

2° Au point de vue de l'hémostasie, la ligature simultanée de la radiale et de la cubitale au-dessus du poignet me paraît au moins aussi efficace que la ligature de l'humérale au pli du coude. — Si, dans le premier cas, l'interosseuse peut fournir encore du sang par ses anastomoses indirectes avec les arcades palmaires, dans le second, les branches volumineuses de l'humérale qui forment le riche plexus artériel du coude, exposent plus sérieusement encore au même accident.

3° Il est incontestable que le moyen le plus sûr serait la ligature de l'humérale au-dessous du tendon du grand pectoral : mais je considérerais cette pratique comme dangereuse, et j'hésiterais à faire voyager un blessé qui viendrait de subir une ligature qui l'expose au sphacèle du membre.

En résumé, la ligature de l'humérale, au pli du coude, constitue une intervention correcte ; mais je lui préfère la ligature simultanée des deux artères de l'avant-bras au-dessus du poignet. Je trouve à cette dernière pratique les avantages suivants :

1° Il arrive souvent qu'un simple débridement, en haut, permet d'atteindre une des deux artères ;

2° L'incision, pour atteindre ces deux artères, est peu étendue ; les deux plaies qui en résultent sont au voisinage de la plaie principale ; le pansement est considérablement simplifié.

Il est bon, après avoir pratiqué cette double ligature, de panser la plaie de la main avec de la charpie imbibée de liquide hémostatique et d'appliquer un bandage roulé sur la main et l'avant-bras. On maintient l'avant-bras fléchi sur le bras ; en cas d'écoulement, on force la flexion, procédé qui serait fort douloureux, si l'on avait pratiqué la ligature au pli du coude.

NOTE

SUR LE TRAITEMENT DU MAL DE MER PAR LE CHLORAL

ET LES SOINS HYGIÉNIQUES QUE RÉCLAMENT LES NAUPATHIQUES

PAR LE Dr L.-C. OBET

MÉDECIN DE DEUXIÈME CLASSE, DÉTACHÉ AU SERVICE DES PAQUEBOTS TRANSATLANTIQUES

Appelé, depuis quatre ans, à donner journellement nos soins, à bord des paquebots de la Compagnie générale transatlanti-

que, à des passagers des deux sexes atteints de naupathie, et présentant les symptômes propres à cette affection, à tous les degrés possibles, depuis le simple malaise, avec inappétence, céphalalgie frontale, nausées, sueur froide, jusqu'aux vomissements incoercibles avec prostration profonde, et parfois annihilation morale et physique presque complète, nous avons été à même de mettre en usage et d'essayer comparativement la plupart des médications préconisées dans ces circonstances.

De tous ces traitements, celui qui donne les meilleurs résultats est, sans contredit, le traitement par le chloral, dont M. Giraldès a dernièrement fait l'éloge, à juste titre.

L'application de l'électricité, conseillée par le docteur Le Coniat, tout aussi bien que les injections sous-cutanées de morphine ou autres substances stupéfiantes; le traitement par les antispasmodiques, tels que l'eau de laurier-cerise et la teinture de valériane, de même que l'emplâtre d'extrait d'opium et de belladone, préconisée par le docteur Audouit, mort si malheureusement sur *la Ville-du-Havre*, et qui avait pris un brevet en Amérique, pour cette préparation, sous le nom du docteur Paul, ne donnent que des résultats à peu près négatifs, tout aussi bien que la médication par le bromure de potassium.

L'électricité peut, tout au plus, procurer un soulagement passager; c'est un traitement qui s'adresse plutôt à l'imagination du malade qu'au mal lui-même. Du reste, dans le mal de mer, l'emploi de l'électricité, à courants induits, donnerait, nous le croyons, des résultats moins nets que les courants continus descendants, qui, d'après les expériences d'Onimus, agiraient sur le système nerveux comme débilitant et affaiblissant son pouvoir réflexe.

Les injections sous-cutanées de morphine et autres substances stupéfiantes ne peuvent se faire que dans des limites fort restreintes, et encore tous les sujets ne sont pas de nature à les bien supporter. Les injections hypodermiques ne peuvent, du reste, avoir d'action réelle que sur la cardialgie, que l'on observe souvent dans le mal de mer.

L'eau de laurier-cerise et la teinture de valériane, administrées par cuillerées à café trois à quatre fois par jour, n'ont pas une puissance antispasmodique assez grande pour donner au malade le calme qui lui est si nécessaire.

L'emplâtre opiacé, belladoné, détermine tout au plus, pen-

dant douze à vingt-quatre heures, une sorte de somnolence qui amène après elle une fatigue excessivement grande, et ne procure qu'un soulagement passager.

Le bromure de potassium serait, de tous les médicaments cités, celui qui pourrait donner les résultats les plus satisfaisants; mais son action n'est pas assez immédiate, elle est par trop lente, et il faudrait l'administrer à trop hautes doses pour en obtenir une amélioration marquée. Du reste, la quantité de liquide à ingérer dans ce cas serait considérable, ce qui est un premier obstacle, et l'un des plus sérieux, à son administration.

Le chloral, au contraire, pris, sous forme de sirop, à la dose de 1 gramme, 1,50 à 2 grammes, procure au malade un sommeil calme et tranquille au sortir duquel il se trouve, sinon complétement guéri, du moins dans un état relativement meilleur.

Aussi, dès le premier jour, faisons-nous prendre le chloral à la dose de 1 gramme en une seule fois, pour donner tout d'abord au malade un sommeil réparateur qui lui évite bien des souffrances; les jours suivants, nous prescrivons, suivant le cas, le sirop de chloral à la même dose, ou à la dose de $1^{gr},50$ ou 2 grammes à prendre, par cuillerées, toutes les heures.

En général, sous l'influence de cette médication, dont nous n'avons eu qu'à nous louer, les passagers malades ont en quelque sorte, au bout de deux ou trois jours, acquis l'assuétude à la mer, et peuvent même venir à table prendre leur repas.

Chez les femmes enceintes, ce médicament donne aussi les meilleurs résultats, quoique, bien que l'on en ait dit, la navigation n'ait pas d'action spéciale sur cet état physiologique. Nous avons eu à donner nos soins à des passagères enceintes de deux, quatre, cinq, six, sept et huit mois, et jamais, même dans le cas de violent mal de mer, nous n'avons eu à redouter ni pertes utérines ni accouchement prématuré.

Nous pourrons citer, entre autres, le cas d'une passagère de 1re classe, enceinte de cinq mois, qui s'embarqua au Havre pour se rendre à New-York. Déjà deux fois, à la même époque, elle avait fait une perte, et sa famille ne la voyait partir qu'avec inquiétude, et n'espérait pas la voir arriver saine et sauve à New-York. Grâce au traitement par le chloral, et au

régime sévère auquel elle fut soumise, cette passagère débarquait à New-York, au bout de douze jours d'une traversée assez pénible, sans avoir éprouvé, pendant le voyage, aucun accident qui pût venir aggraver son état.

Du reste, depuis quatre ans, le seul accouchement déterminé par une cause pathologique que nous ayions eu à pratiquer à bord s'est présenté chez une femme enceinte de huit mois, et atteinte d'une pleuro-pneumonie aiguë.

Les voyages en mer ne paraissent donc pas avoir d'action sur la grossesse, mais ils ont cependant une influence toute particulière sur l'utérus, car il est à remarquer que, sous l'influence de la navigation, il y a toujours, chez la femme, un retour prématuré des règles, et, même chez les femmes débilitées, celles-ci peuvent être assez abondantes pour réclamer l'intervention du médecin.

Nous ne saurions dire quelle est l'action du chloral dans le mal de mer; nous savons seulement que ce médicament, d'après les expériences de Carville, Oré, Vulpian, donné à doses suffisantes, diminue la sensibilité générale et le pouvoir réflexe des centres nerveux; que les effets qu'il produit seraient dus au chloral lui-même et non au chloroforme, mis en liberté dans le sang par la décomposition du chloral dans ce liquide; que le chloral agit par voie directe sur les éléments anatomiques de la moelle, et non par l'intermédiaire des nerfs vasomoteurs.

En admettant que le mal de mer est principalement dû à une irritation spéciale de la moelle allongée, irritation qui, par action réflexe, déterminerait des accidents du côté de l'estomac, nausées, vomissements, avec prostration, lipothymie, on pourrait se rendre compte de l'action de ce médicament dans le mal de mer.

Pour que le chloral détermine de bons effets dans le traitement du mal de mer, il faut, tout d'abord, qu'il n'ait pas subi d'altérations et n'ait pas été soumis à l'action de l'humidité. Nous avons pu constater que le chloral qui n'avait pas été conservé dans un lieu bien sec, et qui était devenu déliquescent, au lieu de déterminer le calme si ardemment désiré par le malade, causait, au contraire, une excitation nerveuse parfois très-violente.

Dans bien des cas, la constipation peut venir compliquer

l'état du malade : on sait que celle-ci est un effet habituel de la navigation ; aussi faut-il toujours avoir soin d'entretenir la liberté du ventre chez les sujets atteints du mal de mer. Si l'on ne prenait soin de la combattre, il pourrait arriver parfois que la constipation devînt opiniâtre et réclamât l'intervention active du médecin.

Tel est le traitement médical qui nous a, jusqu'ici, donné les meilleurs résultats ; il nous reste à dire quelques mots du traitement hygiénique.

Chez le passager atteint du mal de mer, et surtout chez la femme, il est une chose sur laquelle le médecin doit, avant tout, fixer son attention ; nous voulons parler du moral. Rien, en effet, ne démoralise autant une personne que ce mal si étrange et si peu connu que l'on appelle le mal de mer. Le passager, qui doit payer son tribut à la mer, et passer par ces souffrances souvent si pénibles dont ne peut se rendre compte celui qui a le bonheur d'être indemne, ne tient plus à la vie ; le plus souvent il refuse tout aliment, toute boisson, sous le prétexte que l'ingestion des matières alimentaires ne fait que provoquer, augmenter les vomissements ; il est dans un état de prostration dont on ne le fait sortir qu'avec peine, et, parfois même, il vous prie en grâce de le jeter à la mer, afin qu'il en finisse au plus vite avec ces souffrances intolérables. C'est dans ces cas que le chloral montre surtout sa puissance d'action et peut donner au malade un sommeil réparateur. Alors, aussi, la seule présence du médecin suffit souvent pour remonter le courage du malade et le décider à réagir contre cet état d'annihilation morale et physique.

Autant que possible, quand l'état du malade et le temps le permettent, il faut exiger qu'il se lève, et, au besoin, le faire transporter sur le pont, où l'air frais de la mer contribue à apporter un soulagement précieux à son état de souffrance, d'autant que rien n'est plus préjudiciable à la santé du sujet que l'air renfermé de la cabine, plus ou moins imprégné des émanations dues aux évacuations stomacales et plus ou moins chargé des odeurs de la machine et autres lieux du bord.

En général, le passager atteint du mal de mer se plaint d'une soif ardente et inextinguible ; beaucoup absorbent une énorme quantité de glace en morceaux, espérant ainsi calmer cette souffrance ; mais, au bout de trente-six à quarante-huit heures,

cet emploi immodéré de la glace détermine une irritation violente du côté des voies stomacales avec la sensation d'un fer rouge, tout le long du trajet œsophagien. D'autres préfèrent la limonade glacée, et en prennent sans mesure, absorbant, à chaque fois, de grands verres de liquide qui, aussitôt après l'ingestion, déterminent des vomissements. Quelques-uns se rejettent sur le cognac ou le whiskey, la boisson la plus répandue et la plus appréciée en Amérique.

Selon nous, de tous ces liquides, le Champagne est celui auquel l'on doit donner la préférence, non le Champagne bu à longs traits jusqu'à ce qu'il détermine l'ivresse, mais le Champagne glacé, pris tous les quarts d'heure, ou même toutes les dix minutes, par cuiller à potage. Absorbé ainsi en petites quantités, il est facilement supporté, et a, de plus, l'avantage sur les liquides précités d'être à la fois un liquide gazeux pouvant agir sur l'estomac à la façon de la potion Rivière, puisqu'il contient une certaine quantité d'acide carbonique à l'état libre, et un aliment tonique, puisqu'il renferme les principes du vin.

Quant au régime, il est bon de laisser au malade le choix de ses aliments, l'estomac ayant plus de tendance à supporter les mets que les malades peuvent trouver à leur goût que ceux que l'on voudrait leur imposer. Il est cependant préférable, dans tous les cas, de conseiller au malade l'emploi de la viande grillée et saignante, si ce mets ne lui répugne pas trop.

Mais, quel que soit le choix de la nourriture fait par le malade, il est néanmoins, pour le régime, quelques règles bonnes à suivre pour arriver le plus promptement possible à l'assuétude.

Le passager atteint du mal de mer ne doit pas avoir, pour ainsi dire, d'heures fixes pour les repas. Bien que cinq fois par jour la table soit servie à bord des paquebots, pour les malades atteints du mal de mer, les heures des repas sont encore trop espacées. Il est préférable, dans ce cas, que le médecin lui fasse suivre la méthode employée par M. Brown-Séquard dans le traitement de la dyspepsie avec vomissements incoercibles. Tous les quarts d'heure ou toutes les demi-heures, le malade devra ingérer une ou deux bouchées de pain et de viande, ou autres aliments à son choix, avec un peu de Champagne glacé pour boisson, de préférence au vin rouge. De cette façon, l'estomac

se fera peu à peu à la nourriture et la supportera avec beaucoup plus de facilité. Nous en avons souvent fait l'expérience, et bien des fois nous avons dû imposer fréquemment notre présence aux malades pour les forcer à prendre, devant nous, de petites quantités d'aliments qu'ils refusaient d'ingérer.

Nous n'avons toujours eu qu'à nous féliciter de ce mode de traitement, et le passager, atteint du mal de mer, en s'astreignant à suivre scrupuleusement ce régime, arrive rapidement à acquérir cette assuétude à la mer si précieuse pour celui qui navigue, et même, au bout de peu de temps, à supporter vaillamment les plus mauvais temps et à tenir sa place à table pour y faire honneur, tout comme à terre, à la riche et abondante cuisine préparée à son intention. Telles sont les considérations qui m'ont été suggérées par une pratique de quatre ans sur la ligne du Havre à New-York, qui, de toutes les lignes transatlantiques, est celle où l'on est exposé à supporter les plus mauvais temps, et où parfois, pendant douze jours consécutifs et plus, par suite des vents contraires et des gros temps, l'on est jour et nuit invariablement soumis aux violents mouvements de roulis et de tangage, seuls ou combinés.

BIBLIOGRAPHIE

—

ÉTUDE SUR LA FIÈVRE JAUNE A LA MARTINIQUE

(De 1865 à nos jours)

Par M. J.-J. Cornilliac, médecin de 2e classe de la marine[1].

C'est pour nous une satisfaction véritable toutes les fois qu'il nous est donné de recommander à l'attention un de ces livres comme il s'en écrit quelques-uns dans le corps de la médecine navale, et qui montrent que le dévouement de nos confrères n'est pas épuisé par leur zèle à remplir leurs fonctions militantes, mais qu'ils savent en trouver encore pour l'étude et pour payer à la science, comme à la patrie, leur contribution.

Tel est le livre : *Études sur la fièvre jaune à la Martinique*, que vient de publier le docteur J.-J. Cornilliac, médecin de 2e classe de la marine, in-8° de près de 800 pages. On peut dire de ce livre que c'est un produit du crû de la médecine navale. Il est composé d'éléments puisés dans ses archives. M. Cornilliac, après avoir exercé trente ans la médecine particulièrement à la Martinique, a eu la bonne idée de joindre ses observations per-

[1] 2e édition, Fort-de-France, 1873, in-8. Paris, J.-B. Baillière et Fils.

sonnelles sur la fièvre jaune à celles de ses maîtres et prédécesseurs dans le service des hôpitaux de cette colonie MM. Hilaire Gaubert (1806 à 1818), Savaresy (1804), Lefort (1818 à 1824), Luzeau (1824 à 1836), Catel (1828 à 1846), plus récemment Dutroulau, Saint-Pair, Chapuis, Amic, Ballot, et de beaucoup d'autres encore dont le souvenir est conservé dans ces remarquables rapports adressés chaque année par les médecins de la marine au ministère de la marine, et qui resteraient ensevelis dans ce dépôt si quelques esprits dévoués et laborieux, comme M. Cornilliac, ne les en retiraient, de temps en temps, pour les produire au grand jour et leur donner la publicité qu'ils méritent.

Cette érudition dont fait preuve M. Cornilliac est une érudition vivante et substantielle, non pas seulement *livresque* et bibliographique; c'est une érudition qui s'incorpore à son sujet, se fond dans sa trame et s'en assimile toutes les questions; aussi les traite-t-elle toutes à fond, et les solutions qu'elle en donne sont les plus actuelles et les plus autorisées. Ce livre est donc parfaitement au niveau de la science. C'est un manuel qui aide à remonter aux monographies et documents inédits dont il se compose, et qui, jusqu'à un certain point, peut tenir lieu de tout ce qui a été écrit jusqu'à ce jour sur la fièvre jaune.

Toutes les parties de l'histoire de la fièvre jaune y sont exposées et examinées avec une critique judicieuse.

Après un exposé des conditions topographiques et hygiéniques de l'île dont il a fait l'axe de son œuvre, M. Cornilliac y rattache, dans autant de chapitres et généralités, l'*étiologie*, l'*épidémiologie*, la *sporadicité*, les *affinités*, les *analogies*, la *symptomatologie* (diagnostic et pronostic) de la fièvre jaune, l'anatomie pathologique des solides et des fluides, et la thérapeutique de cette maladie.

Pour donner une idée convenable de ce travail, il faudrait le reproduire en entier, ce dont un compte rendu ne peut avoir la prétention... Mais, comme un spécimen de la méthode de l'auteur, nous détacherons quelques-unes des questions qu'il nous paraît avoir éclairées de son expérience personnelle.

Telle est celle sur l'influence que l'on croit généralement exercée sur la production de la fièvre jaune par l'agglomération des Européens acclimatés ou non acclimatés dans un milieu où la fièvre jaune est susceptible de se développer spontanément. Voyez page 235, au chapitre des immunités de la fièvre jaune.

Une semblable opinion, dit M. Cornilliac, ne peut résister à l'évidence des faits nombreux qu'on peut invoquer pour la renverser. La fièvre jaune a ses périodes de retour et d'immunité. Les grandes masses d'Européens, transportés par les mouvements politiques ou par les besoins de la guerre dans les climats chauds, subissent des maladies résultant du contact de leur organisation avec les agents délétères de ces climats; *mais la fièvre jaune ne les frappe que quand sa période de retour a lieu.*

En effet, après avoir rappelé différentes grandes émigrations qui n'ont reçu aucune atteinte de la fièvre jaune dans des lieux où elle est réputée régner épidémiquement, M. Cornilliac y ajoute le souvenir de la plus récente dont il a été le témoin, l'expédition française au Mexique.

« Du 9 décembre, dit-il, au 5 juin, il est passé à la Martinique 19 bâti-

ments de l'État, dont 8 transports et 1 vaisseau. Ces bâtiments, montés par 3,298 hommes d'équipage, déposèrent à Fort de France 3,761 passagers. Ils étaient, en outre, chargés de chevaux et de mulets au nombre de 840. Chacun des bâtiments, les transports surtout, séjournèrent huit à dix jours à Fort de France, débarquèrent les troupes, qui furent réparties dans les forts, ou dressèrent leurs tentes sur la savane; ces hommes, dans ce dernier cas, placés dans les plus mauvaises conditions hygiéniques, campant quelquefois à la pluie, sur un terrain humide, au soleil, courant les cabarets, s'enivrant, ne présentèrent que des blessures provenant de rixes, quelques affections développées pendant la *traversée et pas un seul cas de fièvre jaune*.

« Pendant l'hivernage de 1862, c'est-à-dire pendant la saison réputée aux Antilles la plus insalubre qui s'étend de la mi-juillet à la mi-octobre, ont mouillé, dans le carénage de Fort de France, 40 bâtiments de guerre portant 23,447 passagers et montés par 11,799 marins. Parmi ces bâtiments, se trouvaient 14 vaisseaux et 11 transports. Ils débarquèrent sur la savane et dans les forts tous ces militaires et les 3,257 chevaux qu'ils menaient avec eux. Leur séjour fut, comme pour les premiers, de 7 à 80 jours, et même plus; les mêmes écarts d'hygiène se produisirent, etc., etc.

« Il en est de même de l'hivernage de 1863.

« Et cependant la fièvre jaune ne parut pas. Son heure de retour n'avait pas sonné. »

A ces faits rapportés par M. Cornilliac, nous ajouterons le fait suivant, signé par un grand nom, M. le comte de Paris, et que l'on peut lire dans l'un des plus récents numéros de la *Revue des Deux Mondes* (15 avril 1875), à propos du siége de la ville de la Nouvelle-Orléans, lors de la dernière guerre d'Amérique.

« Au grand étonnement, dit M. le comte de Paris, des habitants qui s'attendaient à voir leur vieil ennemi, la fièvre jaune, venir, avec l'été, les visiter et ravager la garnison fédérale, ce terrible fléau ne parut pas, et, par une sorte de compensation pour d'autres maux, épargna la Nouvelle-Orléans pendant toute la durée de la guerre. »

C'est que c'était une période d'immunité...

Ce fait de l'immunité de la fièvre jaune à certaines époques, même dans les lieux où elle est réputée endémique, est très-important à constater pour ses relations avec ces pays. Ce sont ces époques dont on devrait toujours préalablement et soigneusement s'enquérir avant de s'y rendre et d'y former quelque établissement.

Il est aussi d'autres immunités non moins utiles à constater. Telle est celle particulière aux individus réfractaires à la maladie, au centre même de son foyer, comme nous le signalions à l'Académie de médecine (*Gazette médicale*, 1864) lorsqu'il s'agissait de l'instruction à rédiger pour l'expédition du Mexique. Ainsi, sur 2,764 marins du commerce, M. Cornilliac dit avoir passé en rade de Saint-Pierre dans l'année 1856, époque d'une forte recrudescence de la fièvre jaune, et il y eut 929 atteintes et 240 morts.

Dans le mois de juin de cette même année, dit M. Ballot, 262 hommes, embarqués sur 20 navires, ont fourni 145 malades et 54 décès.

Qu'est-ce qui avait pu préserver ceux qui n'avaient pas été atteints?

Rechercher et mettre en évidence, chez les hommes qui ne sont pas atteints de la fièvre jaune, lorsqu'ils paraissent devoir l'être, est une sorte de

contre-épreuve, presque aussi nécessaire que l'étude sur ceux qui sont atteints, des conditions qui les rendent susceptibles de contracter la maladie. Cette recherche dans les hôpitaux des colonies ne serait certainement pas impossible. Comme tous les marins sont traités à l'hôpital, on pourrait ouvrir à chaque bâtiment un compte hospitalier où, en regard de l'effectif des équipages, figureraient les contingents fournis par la fièvre jaune, et, au moment du départ, une enquête pourrait peut-être dégager les conditions qui ont été favorables ou défavorables à l'invasion de la maladie. Le champ de la médecine n'est point restreint aux observations individuelles pathologiques et s'agrandit de tout celui de l'hygiène publique.

Une autre sorte d'immunité qui nous semble encore mériter d'être étudiée, c'est celle des saisons où il y a le plus de chances d'éviter la maladie; les éléments de cette recherche nous semblent aussi se trouver dans le livre de M. Cornilliac, page 259. Jusqu'à présent, généralement, on choisit, pour aller aux Antilles, la fin de l'année, qui est la saison des fraîcheurs. C'est l'époque des changements des garnisons; or, d'après le relevé de M. Cornilliac, l'invasion des épidémies a toujours lieu en octobre ou novembre, et les périodes de rémission, qui surviennent dans leurs cours, ont été observées pendant les mois d'avril, mai et juin, qui appartiennent à la saison du renouveau aux Antilles. Les recrudescences, au contraire, se font en juillet, août et septembre. Tel est aussi le résultat de notre expérience. Voir dans le journal la chronologie des maladies de la ville de Saint-Pierre (Martinique).

La saison sèche serait donc à la Martinique celle qui expose le moins à contracter la fièvre jaune.

« Au point de vue des races, dit M. le docteur Fusier, médecin de l'expédition du Mexique, je n'ai observé aucune immunité, si ce n'est d'être né dans un pays où la fièvre jaune est endémique ou épidémique. »

On pense bien que, dans une étude aussi complète de la fièvre jaune, la question de sa contagiosité ou de sa non-contagiosité qui, à diverses époques, a tant partagé les esprits, n'a pas dû être négligée de nouveaux faits recueillis par M. Cornilliac, p. 271, qui viennent à l'appui de l'opinion de la contagion. « Transportée, dit M. Cornilliac, sur le terrain de la pratique, cette question doit être jugée dans un sens favorable à la contagion, quoique la contagiosité ne soit pas un attribut nécessaire et constant de la maladie, mais un caractère éventuel de l'épidémicité; en effet, l'auteur rapporte bien des cas de fièvre jaune sporadique et stérile pour la contagion, mais sa conclusion est que, dans l'état actuel de la science, il serait téméraire de renoncer aux précautions des quarantaines.

« Pour nous, dit-il, comme pour la plupart de nos collègues, qui avons vu plus d'une fois la fièvre jaune au milieu de ses plus terribles épidémies, et qui en avons suivi pas à pas le développement, les enseignements tirés des faits qu'il nous a été donné d'observer ou qui sont parvenus à notre connaissance, et que nous relatons ici, nous engagent à prescrire d'une manière absolue, en présence de la fièvre jaune, les mesures les plus sévères et les plus propres à empêcher sa propagation, à quelque époque que ce soit; car il nous est impossible de fixer nettement la limite subtile qui sépare les constitutions capables de favoriser ou d'empêcher sa transmission. »

Nous nous arrêterons là. Nous ne pouvons suivre M. Cornilliac dans l'exposition de la symptomatologie, de l'anatomie pathologique, de la thérapeu-

tique et de la prophylaxie qu'il a donnée de la fièvre jaune, exposition toujours complète, claire et précise.

Ce que nous pouvons assurer, c'est que tous ceux qui voudront consulter son livre y trouveront, dans toutes les parties, la même satisfaction qu'il nous a fait éprouver. Tel a été aussi le sentiment du conseil général de la Martinique, qui a voté l'impression du livre à ses frais, par l'imprimerie du gouvernement, à Fort de France.

D[r] RUFZ DE LAVISON.

REVUE DES THÈSES

SOUTENUES PAR LES MÉDECINS DE LA MARINE

I. — DU TRAITEMENT ABORTIF DE LA DYSENTERIE AIGUË PAR LE NITRATE D'ARGENT.

M. GESTIN (T.), médecin de 1[re] classe de la marine.

(Montpellier, 25 août 1871.)

Ce travail dont le titre aurait pu être plus précis en indiquant qu'il s'agit du traitement de la dysenterie aiguë par les lavements de nitrate d'argent à haute dose, ce travail, dis-je, intéressera vivement les médecins de la marine qui, se basant sur les résultats obtenus en France, pourront, nous le pensons, appliquer, avec succès, à la dysenterie des pays chauds dans sa période aiguë la médication argentique réservée jusqu'ici à la période chronique, purulente, ulcéreuse, nous aurions pour ce motif analysé ce travail si le fonds ne se trouvait pris dans un Mémoire inséré aux *Archives de méd. nav.*, t. VII,, p. 343, et dû à M. le médecin en chef Gestin. Nos collègues trouveront encore ce sujet résumé par M. le professeur Mahé dans son bulletin clinique de l'hôpital de Brest[1].

Au moment où il rédigeait son Mémoire, M. le médecin en chef Gestin n'avait pas encore une longue expérience de cette méthode de traitement empruntée à la pratique de Stephen Ward, Trousseau, Duclos de Tours, L. Gros, Caradec, mais notablement modifiée et perfectionnée par lui quant aux doses et à certains côtés des *modus faciendi*. M. Gestin, le premier, a administré des hautes doses et prouvé leur complète innocuité. Le travail de M. Gestin jeune reproduit la manière de faire du distingué médecin en chef de l'École de Brest, corrobore la valeur de sa pratique en apportant à l'appui une centaine d'observations de dysenterie aiguë traitée avec succès par les lavements de nitrate d'argent à haute dose (1 à 2 gr. pour 250 à 400 gr. d'eau distillée). Nous nous bornerons à citer une partie des conclusions du travail de M. Gestin « c'est dans la période d'acuité le plus près possible du début, que cette injection est véritablement efficace, et

[1] *Arch. de méd. nav.*, t. XVI, p. 138 et 150.

cette efficacité est d'autant plus manifeste que la localisation de la maladie est plus voisine des parties inférieures de l'intestin. L'emploi dans la période aiguë donne de bien meilleurs résultats que ceux que l'on obtient dans le cours de la dysenterie et surtout dans la dysenterie chronique. Dans les cas les plus graves, le lavement argentique a presque toujours procuré une amélioration passagère; dans les cas graves une amélioration rapide a presque toujours lieu. »

Ces conclusions basées sur un nombre considérable d'observations doivent encourager à persévérer dans cette voie et sont de nature à faire espérer quelques succès de l'application de la méthode au traitement de la période aiguë de la dysenterie des pays chauds bien autrement désastreuse par ses conséquences que la dysenterie ordinaire de nos climats tempérés.

II. — Du diagnostic différentiel de la fièvre typhoïde et de la méningite.

M. Jouveau-Dubreuil (G.), aide-médecin de la marine.

(Montpellier, 16 août 1871.)

Ce travail, qui repose sur quinze observations recueillies par l'auteur à l'hôpital de Brest, a été inspiré par les leçons cliniques du professeur G. Sée sur la fièvre typhoïde et sur son diagnostic différentiel d'avec la méningite.

M. G. Dubreuil montre que, si, le plus souvent, ce diagnostic ne présente pas grandes difficultés après quelques jours de maladies, il n'en est pas de même dès le début, si l'on ne recourt pas à l'observation thermométrique.

On sait que dans la fièvre typhoïde la température suit une marche progressivement ascendante avec rémissions nocturnes.

Ces élévations de température ont lieu par saccades régulières et le thermomètre qui, le premier jour, marque 37°, arrive à 40° et 41° le soir du quatrième jour. Le pouls est constamment accéléré.

Dans la méningite rien de régulier dans l'élévation de la température, jamais de rémission nocturne ni d'exacerbation vespérales régulières; le maximum de température a lieu le matin, mais jamais cette température n'atteint 40° et 41°, dans les quatre premiers jours, comme dans la fièvre typhoïde. Le pouls est aussi capricieux que la température et son accélération n'est pas en rapport avec elle. Cette température baisse à mesure que la maladie marche vers son terme funeste. « On peut dire avec M. Sée que le typhoïdé se brûle, se consume jusqu'à son dernier soupir, tandis que le méningitique se refroidit. » Le travail de M. Dubreuil sera consulté avec fruit par nos jeunes collègues.

III. — Des entozoaires du cerveau humain.

M. Clémenceau (E.), aide-médecin de la marine.

(Paris, 29 décembre 1871.)

Ce sujet, assurément plus intéressant au point de vue scientifique qu'au point de vue pratique, est à peine effleuré dans les traités de pathologie interne. M. Clémenceau l'a largement traité, et son travail offre un intérêt

tout spécial, car outre l'étude du cysticerque et de l'échinocoque, il contient une observation des plus authentiques de cœnure cérébral, dont la présence dans le cerveau humain avait été jusqu'ici contestée par les naturalistes les plus éminents, P. Gervais, van Beneden et par M. Davaine. On n'avait jusqu'ici dans la science que deux observations de ce genre, l'une assez explicite, quoique diversement interprétée, due à Zéder, l'autre plus douteuse due à Louis.

L'observation de M. Clémenceau a été recueillie à l'hôpital civil de Rochefort, sur une femme de quarante ans. L'examen de la tumeur, fait avec tout le soin désirable, démontra qu'on avait affaire à une hydatide renfermant un cœnure.

Le travail de M. Clémenceau que nous n'analyserons pas, se termine par un grand tableau donnant, en abrégé, toutes les observations de vers cystiques dans le cerveau, publiées jusqu'à nos jours. Ce tableau sous sa forme synthétique, est encore assez complet, puisqu'il donne avec le nom des auteurs et les renseignements bibliographiques pour chaque cas, le siége des vers cystiques, leur nombre, la forme du kyste, les caractères anatomo-pathologiques, les symptômes, l'existence des vers cystiques dans les autres organes, l'âge, le sexe et la profession du malade, la durée de la maladie, la terminaison, etc... Sur 56 cas, nous trouvons que 30 fois, au moins, la mort a été réellement due à l'existence de la tumeur parasitaire, 20 fois à des maladies diverses, mais il est probable qu'en l'absence de ces maladies intercurrentes, la mort serait arrivée plus tard par le fait du parasitisme cérébral. Une fois la guérison a eu lieu par ouverture spontanée des hydatides du crâne au dehors[1]. Ce fait est unique dans la science.

IV. — Quelques réflexions sur un cas de tubercules du cervelet.

M. Dollieule (V.), médecin de 2e classe de la marine.

(Montpellier, 6 mai 1871.)

Excellente étude clinique, dont le sujet a été fourni par un militaire resté, pendant huit mois, environ, en traitement à l'hôpital de la marine de Toulon. L'observation de ce malade est très-bien résumée, et les caractères anatomiques rapportés avec précision. Dans la seconde partie de son travail, l'auteur passe en revue tous les symptômes, en discute la valeur pour le diagnostic et la physiologie pathologique des affections du cervelet. Notre collègue fait ressortir surtout l'importance caractéristique des troubles fonctionnels du système musculaire, troubles qu'il faut bien distinguer de l'ataxie et de la paralysie, et démontre que tous les autres troubles fonctionnels observés du côté de l'œil, de la sensibilité, etc., étaient des symptômes de voisinage, capables de troubler le diagnostic plutôt que de l'éclairer.

Analysant les troubles de la locomotion, M. Dollieule est amené à examiner la part d'influence du cervelet dans l'exercice de la motilité. Notre collègue se range à la théorie de Luys : La cellule cérébrale donnant l'incitation motrice, en règlerait l'étendue, la durée, la force ; le cervelet agirait comme

[1] Moulinié, *Gazette des hôpitaux*, 1836.

appareil multiplicateur, et non comme coordinateur du mouvement, ce dernier rôle étant réservé à la moelle, d'après des expériences récentes et des observations pathologiques très-significatives. Nos collègues consulteront avec profit la thèse de M. Dollieule.

V. — Une épidémie de variole.

M. Le Barzic (H.), médecin de 1re classe.

(Paris, 28 août 1871.)

Contribution sérieuse à l'épidémiologie. L'étude de M. Le Barzic relate l'épidémie de variole qui sévit si cruellement sur la commune de Telgruc (Finistère), vers la fin de 1869 et au commencement de 1870. La variole frappait, en même temps. la plupart des localités de la Bretagne, plusieurs autres points de la France et plus tard, à la fin de 1870 et en 1871 devait trouver une cause active de recrudescence dans les grands mouvements de troupes, nécessités par la guerre[1].

Nous trouverions dans le travail de M. Le Barzic d'intéressantes considérations à signaler, mais l'espace restreint, réservé à l'avenir, aux analyses des thèses dont le sujet n'est pas afférent, d'une manière toute spéciale, à l'hygiène navale et à la pathologie exotique, nous oblige à nous borner à faire ressortir seulement les faits les plus saillants de cette étude.

Sur une population de 2,500 âmes, notre collègue constata, en 5 mois, 600 cas environ de variole dont 85 décès, chiffre énorme si on le compare à celui de la mortalité moyenne de la variole. La gravité de l'épidémie ne s'explique que trop par les causes suivantes :

Tempérament profondément lymphatique de la population, mauvaises conditions hygiéniques et, par dessus tout, absence de vaccination. Une bonne moitié de la commune n'avait pas été vaccinée. — Veut-on voir les conséquences désastreuses de cette coupable abstention? Les chiffres parleront plus haut que tout commentaire. Sur les 85 décès, 76 ont eu lieu chez des individus non vaccinés.

La variole hémorrhagique fut très-fréquente; elle fit 39 victimes. — L'origine de tous les cas fut parfaitement constatée. Une jeune fille revenant d'une commune voisine de Telgruc où régnait la variole apporta la maladie chez elle. Les premiers atteints furent ses parents et ceux qui la visitèrent, de là elle se répandit, de proche en proche, gagnant successivement tous les villages et atteignant, comme nous l'avons dit, un quart de la population. — Notre collègue étudie, avec soin, les diverses formes observées par lui. Nous signalerons surtout le tableau symptomatique de la variole hémorrhagique.

[1] Voy. l'analyse du remarquable Mémoire de L. Colin et de la Thèse de M. Auffret, dans ce recueil, t. XXIII, p. 214.

VI. — Du traitement curatif de l'anus contre-nature par la méthode de la suture simple.

M. Guérard de la Quesnerie (W.), aide-médecin de la marine.

(Paris, 3 juillet 1871.)

M. Guérard ne s'occupe que de l'anus accidentel. Après avoir passé en revue ses causes et son mode de formation (plaies pénétrantes, contusions, corps étrangers divers, ulcérations, abcès, gangrène herniaire, etc.), son anatomie pathologique, ses complications (prolapsus, engorgement de l'entonnoir membraneux, épanchement stercoral, infiltration de matière fécale, inflammations, etc.), l'auteur expose les diverses méthodes de traitement. C'est la partie la plus intéressante de son travail. Tous les moyens employés, toutes les méthodes, tous les procédés opératoires, sont examinés et discutés avec beaucoup de sagacité. Notre collègue estime que les procédés autoplastiques, combinés avec différentes sortes de sutures, bien qu'ayant donné de magnifiques résultats entre les mains d'habiles opérateurs, sont pleins de péril pour le malade, de plus, très-difficiles, et partant peu susceptibles d'entrer dans la pratique générale. Le procédé par suture simple, qui n'est certainement pas nouveau, mais que M. Verneuil a eu le mérite de simplifier et de régulariser, est facile à exécuter, sans péril pour l'opéré, et donne aussi de beaux résultats.

On peut ainsi résumer ce procédé :

1° Intégrité de la paroi intestinale et du trajet muqueux qui ne doivent pas être traversés par les instruments;

2° Avivement largement pratiqué autour de l'ouverture abdominale, toujours en respectant l'intestin;

3° Affrontement des parties avivées par une large surface;

4° Emploi des sutures métalliques et leur multiplicité.

M. Guérard donne, à l'appui, une observation remarquable, recueillie dans le service de M. Verneuil, à Lariboissière, et communiquée à la Société de chirurgie le 27 juillet 1871. En voici le titre, qui résume sommairement les faits :

Anus contre-nature consécutif à une hernie étranglée, datant de quatre ans. — Prolapsus du bout inférieur. — Excision de la partie invaginée. — Destruction de l'éperon à l'aide du caustique et de l'entérotome. — Réunion de l'orifice par la suture métallique, sans manœuvres autoplastiques. — Guérison lente, mais complète.

VII. — Quelques considérations sur la mort subite par embolie pulmonaire.

M. Delisle, médecin de 2e classe de la marine.

(Montpellier, ... 1873.)

VIII. — Quelques considérations sur la thrombose et l'embolie fibrineuse des gros vaisseaux.

M. Le Tersec (E.-T.), médecin de la marine.

(Paris, 24 juillet 1873.)

Au nombre des conditions pathologiques les plus fréquentes qui prédisposent à l'embolie pulmonaire, il faut placer les affections organiques du cœur.

Deux observations d'embolies, produites par ces affections, ont servi de base au travail consciencieux de M. Delisle. Ces observations, rapportées avec détail, sont pleines d'intérêt, par suite de la rareté des circonstances dans lesquelles se sont produits les accidents. Dans les deux cas, le noyau embolique constaté à l'autopsie était un fragment de valvule ou une valvule entière détachée, une fois, de l'orifice auriculo-ventriculaire droit, une autre fois, détaché de l'artère pulmonaire et transporté jusque dans une branche de premier ordre de cette artère. Ces faits sont rares, les exemples de ce genre n'ayant été observés, le plus souvent, que pour le cœur gauche, et, le plus souvent aussi, l'embolie n'a été produite que par de petites parcelles de valvules ulcérées ou de débris de végétations cardiaques allant, dans le cerveau, obstruer la sylvienne ou la vertébrale, et déterminer la mort rapide ou le ramollissement.

M. Delisle passe en revue les diverses conditions pathogéniques de l'embolie, étudie bien les symptômes, et discute les principales opinions émises par les auteurs sur le mécanisme de la mort par embolie pulmonaire. Notre collègue n'admet pas que la syncope (Wirchow), l'anémie cérébrale (Panum), l'asphyxie des tissus (Bertin, Jaccoud), puissent individuellement et exclusivement expliquer toujours la mort. M. Delisle se range à l'opinion de M. Jacquemet, qui est aussi celle de Bell, Charcot, etc., pour lesquels la syncope expliquerait le mécanisme de la mort instantanée, et l'asphyxie, celui de la mort, après des accidents de quelque durée.

M. Letersec étudie l'embolie à un point de vue plus général. Son travail présente trois observations pleines d'intérêt : l'une rappelle assez bien les observations rapportées par Velpeau et par Azam, de Bordeaux, d'embolies par suite de traumatisme. (Nous avons mentionné ces faits en analysant, tome V, la Thèse de M. Riché sur les fractures de la jambe.)

L'observation de M. Letersec peut être ainsi résumée : Fracture comminutive de la jambe avec issue des fragments. — Amputation; ligature nécessaire de la veine crurale. — Thrombose de cette veine, par phlébite. — Embolie pulmonaire : mort après une heure de dyspnée toujours croissante.

Le second cas est aussi une embolie pulmonaire, suite de thrombose sans cause appréciable de la veine crurale, chez un phthisique.

La dernière observation n'est pas la moins curieuse. Il s'agit d'une affection du cœur gauche assez ancienne : subitement se manifestèrent des accidents cérébraux promptement dissipés par résolution des tractus entraînés, puis se produisit une embolie de l'artère fémorale gauche, avec gangrène consécutive du membre, qui fut amputé à la limite des parties mortifiées. La mort eut lieu huit jours après. L'embolie de l'artère occupait toute sa lumière dans une étendue de 3 centimètres de longueur.

M. Letersec, comme M. Delisle, étudie soigneusement, mais plus longuement, la pathogénie de la thrombose, les symptômes et le mécanisme de l'embolie ; de plus, après avoir présenté la distribution et la division des embolies, notre collègue donne un aperçu anatomopathologique assez complet sur la structure des thrombus, des modifications qu'ils subissent, ainsi que sur les altérations concomitantes de la paroi vasculaire.

Ces deux thèses, qui se complètent l'une l'autre, seront consultées avec fruit par nos jeunes collègues. Dr Brassac.

BULLETIN OFFICIEL

DÉPÊCHES MINISTÉRIELLES

CONCERNANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE.

Paris, 5 mai 1875. — M. l'aide-médecin GUEIT est destiné au *Duchaffaut*, en remplacement de M. COLLIN, officier du même grade, qui a terminé la période de service à la mer.

Paris, 7 mai. — M. l'aide-médecin GODET est désigné pour embarquer sur *la Creuse.*

Paris, 10 mai. — M. le pharmacien de 2e classe MARION est rattaché au cadre de Brest.

Paris, 12 mai. — M. le médecin de 1re classe DOUNON est attaché au service de l'immigration indienne.

Paris, 14 mai. — M. l'aide-médecin GUÉGUEN passe du cadre de Brest à celui de Rochefort.

Paris, 20 mai. — M. l'aide-pharmacien BROUSMICHE est détaché de Brest à Cherbourg.

Paris, 24 mai. — Les programmes du concours pour le grade de médecin et de pharmacien de 2e classe sont mis à la disposition des candidats.

Paris, 28 mai. - Le diplôme de docteur en médecine et le titre de pharmacien universitaire de 1re classe ne seront pas exigés pour le concours au grade de médecin et de pharmacien de 2e classe.

Paris, 31 mai. — Le 14 juin prochain, un concours sera ouvert à Toulon pour l'emploi d'agrégé de petite chirurgie.

MISE EN NON-ACTIVITÉ.

Par décision présidentielle, en date du 18 mai, M. SCHMIDT, pharmacien de 2e classe, a été placé dans la position de non-activité par suspension d'emploi.

DÉCÈS.

M. l'aide-pharmacien GUEIT (Jean-Baptiste) est décédé à Toulon le 24 mai 1875

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE.

Montpellier, ... 1875. — M. AUDIN (Ch.-L.-F.), médecin de 1re classe. (*Considérations sur le traitement de la pneumonie observée au bagne de Toulon en* 1872.

MOUVEMENTS DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DANS LES PORTS

PENDANT LE MOIS DE MAI 1875.

CHERBOURG.

MÉDECIN PRINCIPAL.

DUGÉ DE BERNONVILLE. . . . le 11, se rend à Toulon, à l'effet d'embarquer sur *le Magenta* (escadre d'évolutions).

MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE.

DOUNON. . . . . le 17, se rend à Saint-Nazaire pour prendre passage sur le paquebot destiné aux Antilles (détaché à l'immigration indienne).

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

LEROY. . . . . le 1er, débarque de *la Dives*, en permission de trente jours, à valoir sur son congé de convalescence do trois mois.
GAILHARD. . . . . le 10, débarque du *Cuvier*, rallie Rochefort, son port d'attache.
LATIÈRE. . . . . le 10, embarque sur *le Cuvier*.
BARRET. . . . . le 24, id. sur *le Crocodile*.
THOMASSET. . . . . le 28, rallie Brest, son port d'attache.

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

SCHMIDT. . . . . le 25, cesse ses services (mis en non-activité par suppression d'emploi).

AIDE-PHARMACIEN.

BROUSMICHE. . . . . le 28, arrive de Brest, sert à terre.

BREST.

MÉDECIN PRINCIPAL.

BOURSE. . . . . le 1er, rentre de congé.

MEDECINS DE PREMIERE CLASSE.

LEQUERRÉ. . . . . le 2, rentre de congé.
JOBARD. . . . . le 3, remet son congé.
FOLL. . . . . le 5, part pour Toulon.
NIELLY. . . . . le 5, part pour Paris (en congé pour le professorat).

MEDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

ROUSSEAU. . . . . le 1er, débarque du *Borda*, embarque sur *le Surcouf*.
PICHON. . . . . le 1er, embarque sur *le Borda*, débarque du *Surcouf*.
KERMORVANT. . . . . le 1er, rentre de congé, embarque snr *le Borda*.
BARRET (Paul). . . . . . . id. débarque du *Borda*.
BŒUF (Auguste). . . . . . prolongation de congé de trois mois (dép. du 21).
CHÉDAN. . . . . congé de convalescenee de deux mois (id.)

AIDES-MÉDECINS.

HÉBERT. . . . . le 1er, part pour Paris (en congé pour le doctorat).
GOUFFÉ. . . . . le 2, rentre de Landévennee.
JUGELET. . . . . le 2, part pour Landévennee (corvée trimestrielle).
QUÉZENNEC. . . . . le 4, part pour Paris (en congé pour le doctorat).
GODET. . . . . le 6, débarque de *la Bretagne;* le 8, part pour Toulon, destiné à *la Creuse*.
HERCOUET. . . . . le 6, embarque sur *la Bretagne*.
CHEVRIER. . . . . id. arrive de Rochefort, embarque sur *l'Orne*.
GUÉGUEN. . . . . est attaché au cadre de Rochefort (dép. du 14).
CARADEC. . . . . congé de trois mois (dép. du 25).
FRISON. . . . . le 26, remet son congé.

PHARMACIENS DE PREMIÈRE CLASSE.

DELTEIL. . . . . le 1er, est placé hors cadre.
ROUX (Émile). . . . . . . en congé de quatre mois pour Paris (dép. du 21).

PHARMACIEN DE DEUXIÈME CLASSE.

MARION. . . . . est attaché au port (dép. du 10).

AIDE-PHARMACIEN.

BROUSMICHE. . . . . le 22, part pour Cherbourg.

LORIENT.

MÉDECIN DE PREMIÈRE CLASSE.

JOUSSET. . . . . le 27, débarque du *Duchayla* et rallie Rochefort, son port d'attache.

PHARMACIENS DE DEUXIÈME CLASSE.

RAUHAUD. . . . . le 7, part pour Toulon, à l'effet de prendre passage sur *la Guerrière* (destinée au Sénégal).

BARBEDOR. . . . . le 16, arrive de Paris, et rend son congé.

AIDE-PHARMACIEN.

PELTIER.. . . . . détaché provisoirement à Lorient, reçoit, le 19, l'ordre de rallier Rochefort, son point d'attache.

ROCHEFORT.

MÉDECIN PRINCIPAL.

GIRARD. . . . . le 19, part pour Plombières.

MÉDECINS DE PREMIERE CLASSE.

AUDRY.. . . . . le 16, rentre de congé.

GAILHARD. . . . . le 10, débarque du *Cuvier*, à Cherbourg, rallie le port le 16.

AURILLAC. . . . . le 25, débarque à Saint-Nazaire, provenant de l'immigration, rallie le port le 26.

SALIS. . . . . le 25, débarque à Saint-Nazaire, provenant de la Martinique, rallie le port le 26.

MÉDECINS DE DEUXIEME CLASSE.

GUILLAUD. . . . . le 4, part pour Toulon, destiné au Sénégal.

CALLIÈRE. . . . . le 10, embarque sur *le Diamant*.

AIDES-MEDECINS.

CERCLET.. . . . . le 27 avril, débarque de *l'Alexandre*, rallie le port le 3 mai.

BROU-DUCLAUD. . . . . . . le 11, rentre de congé.

GUÉGUEN. . . . . attaché au port de Rochefort, arrive le 15.

MEDECIN AUXILIAIRE DE DEUXIÈME CLASSE.

NICOMÈDE. . . . . le 3, arrive au port (nommé le 27 avril, embarque, à compter du même jour, sur *le Travailleur*).

AIDE-PHARMACIEN.

PELTIER. . . . . arrive au port le 24, venant de Lorient.

TOULON.

MÉDECINS EN CHEF.

BÉRENGER-FÉRAUD.. . . . . rappelé à l'activité pour le service de l'Inde, à compter du 1er mai, arrive au port le 10.

PICHAUD.. . . . . congé de trois mois (dép. du 24).

MÉDECINS PRINCIPAUX.

BOURGAULT.. . . . . le 1er, débarque du paquebot, à Marseille, arrive au port le 5, et part, le 6, en permission de 30 jours, à valoir sur un congé.

BOUREL-RONCIÈRE. . . . . . le 18, débarque de *l'Océan*, rallie Brest le 19.

DUGÉ DE BERNONVILLE. . . . le 17, arrive de Cherbourg, est mis, le 18, à la disposition de M. le vice-amiral commandant en chef l'escadre d'évolutions.

BOURGAULT.. . . . . congé de trois mois (dép. du 21).

MÉDECINS DE PREMIÈRE CLASSE.

GUÈS	le 1er, débarque de *l'Iéna.*
DOUÉ	id. embarque sur id.
ORABONA	id. id. sur *le Marengo.*
FABRE	id. id. sur *la Creuse.*
JEAN	id. passe de *l'Ardèche* sur *la Guerrière.*
VOYÉ	le 6, débarque de *la Corrèze.*
ARDOUIN	le 6, débarque de *la Corrèze,* part en permission de trente jours, à valoir sur un congé.
MARTIN-DUPONT	le 6, débarque de *la Corrèze,* part en permission de trente jours, à valoir sur un congé.
BOULAIN	le 6, débarque de *la Corrèze,* part en permission de trente jours, à valoir sur un congé.
NÈGRE	le 10, débarque de *la Corrèze.*
FOLL	le 8, arrive de Brest; le 10, embarque sur *la Guerrière.*
PELON	le 4, rentre de congé.
AMOURETTI	le 8, arrive de Lorient.
ERCOLÉ	le 12, rentre de congé.
JUBELIN	le 15, part en congé (dép. du 3).
REYNAUD	le 18, passe du *Magenta* sur *l'Océan.*
ERDINGER	le 20, rentre de l'immigration.
BOULAIN	congé de deux mois (dép. du 21).
MARTIN-DUPONT	congé de trois mois (id.)
ARDOUIN	congé de trois mois (id.)
DUBERGÉ	congé d'un mois (dép. du 25).
AUBIN	le 25, reçu docteur en médecine.

MÉDECINS DE DEUXIÈME CLASSE.

MIQUEL	le 1er, embarque sur *la Guerrière,* destinée au Sénégal.
CIVAL	le 1er, embarque sur *la Guerrière,* destinée au Sénégal.
SÉNÈS	le 1er, embarque sur *la Guerrière,* destinée au Sénégal.
CHÉDAN	le 6, débarque de *la Corrèze,* part, le 9, en permission, à valoir sur un congé.
PUJO	le 2, rentre de congé.
HYADES	le 4, part en permission, à valoir sur un congé. En congé de trois mois (dép. du 15).
RÉBUFAT	le 7, embarque sur *la Corrèze.*
GUILLAUD	le 8, arrive de Rochefort, embarque, le 10, sur *la Guerrière.*
EYSSAUTIER	le 7, débarque de *la Corrèze,* part, le 11, en permission, à valoir sur un congé.
COTTE	le 18, débarque du *Magenta* ; embarque, le 24, sur *l'Implacable.*
COUSYN	le 18, passe de *l'Océan* sur *le Magenta.*
SICILIANO	le 24, débarque de *l'Implacable.*
CARADEC	le 25, part pour Cherbourg (dép. du 22).
CHÉDAN	congé de deux mois (dép. du 21).
BŒUF (Calyxte)	prolongation de congé de trois mois (dép. du 21)
CARPENTIER	congé de trois mois (dép. du 24).
DE CAROVÉ	id. (id.)

AIDES-MÉDECINS.

GALLERAND. . . . . le 1er, embarque sur *le Marengo*, débarque le 22, et rallie Brest.
GRANJON-ROZET. . . . . . . le 1er, embarque sur *le Magenta.*
ROCHARD. . . . . passe de l'*Ardèche* sur *la Guerrière.*
GUEIT. . . . . désigné pour *le Duchaffaut* (dép. du 5), embarque, le 20, sur *la Creuse.*
[illegible]. . . . . le 11, passe du *Léopard* sur *le Chacal.*
MAGET. . . . . le 10, débarque de *la Corrèze;* embarque, le 22, sur *le Marengo.*
GODET. . . . . le 12, arrive de Brest; embarque, le 13, sur *la Creuse.*
PORTAFAX. . . . . le 18, rentre de congé.
ORTAL. . . . . le 20, embarque sur *le Tromblon;* le 24, embarque sur *le Seignelay.*
SÉGARD. . . . . le 23, rend son congé du doctorat.
SOLLAND. . . . . le 28, id.
GIRAUD. . . . . id. rentre de congé, reçu docteur le 21.

MÉDECIN AUXILIAIRE DE DEUXIÈME CLASSE,

BAUMIER. . . . . le 6, passe de *la Corrèze* sur *la Provençale*, part, le 9, en permission, à valoir sur un congé. En congé de trois mois (dép. du 21).

AIDES-MÉDECINS AUXILIAIRES.

RIGAL. . . . . le 1er, licencié, sur sa demande.
MORVAN. . . . . le 10, passe de *la Provençale* sur *la Guerrière*, destiné à *l'Arabe.*
BEAUMONT. . . . . le 10, passe de *la Provençale* sur *la Guerrière*, destiné à *la Cordelière.*
MARCHESI. . . . . le 6, licencié, sur sa demande.
BOURILLET. . . . . le 8, id.

PHARMACIENS DE PREMIÈRE CLASSE.

ÉGASSE. . . . . le 6, débarque de *la Corrèze*, part, le 10, en permission, à valoir sur un congé. En congé de trois mois (dép. du 21).
SIMON. . . . . congé pour les caux (dép. du 15), part, le 29, pour Vichy.

PHARMACIENS DE DEUXIÈME CLASSE.

ROUHAUD. . . . . le 9, arrive de Lorient, embarque, le 10, sur *la Guerrière* (destiné au Sénégal).
PORTE. . . . . congé de trois mois pour Montpellier (dép. du 15), part le 22.

AIDES-PHARMACIENS.

LALANDE. . . . . le 17, rend son congé.
PERRIMOND. . . . . id. rend son congé, reprend son congé du doctorat le 30.

FIN DU TOME VINGT-TROISIÈME.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

DU TOME VINGT-TROISIÈME

A

B

C

FIN DE LA TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES DU TOME XXIII.

Table des figures et des planches contenues dans le tome XXIII.



PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.